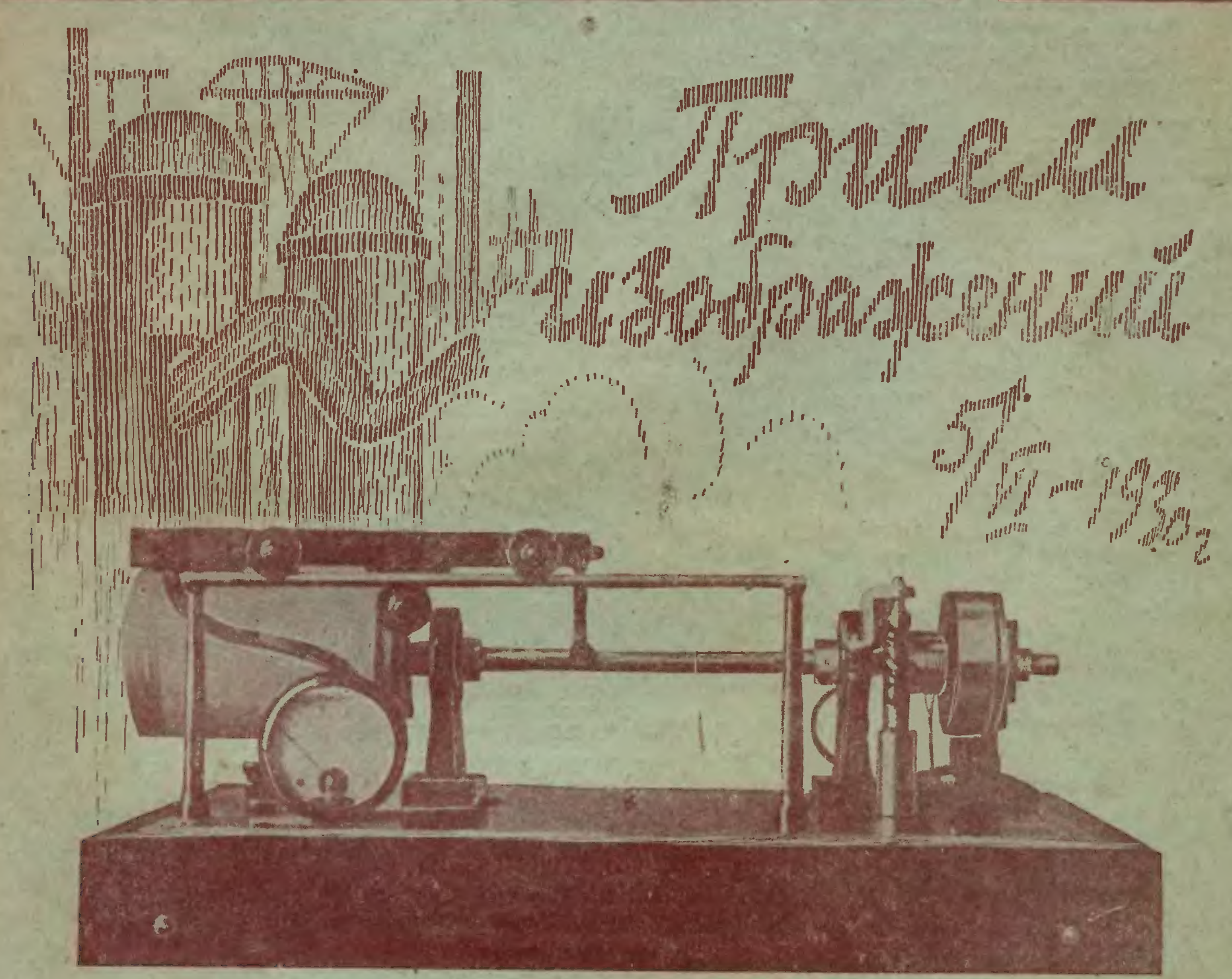
РАДИО ВСЕМ

1930 №18



ЖУРНАЛ ОБЩЕСТВА ДРУЗЕЙ РАДИО СССР

В НОМЕРЕ:

На организацию радиосвязи. Внимание призыву 1908 г. К смотру-конкурсу воинских ячеек ОДР. Прием изображений. Радиофон. Механический выпрямитель. Питание трансляционных узлов в деревне. Международные схематические изображения (символы).

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО РСФСР

СОДЕРЖАНИЕ № 18

Стр.
1. На организацию радиосвязи . . . 417
2. Внимание призыву 1908 года. Н. БОРЗОВ . . 419
3. К смотру-конкурсу воинских ячеек ОДР. Н. ВАСИЛЬЕВ . . . 419
4. Наш опыт. ПАВЛОВ . . . 420
5. Создадим заочный политехникум связи. Вл. КРОТОВСКИЙ . . . 421
6. Об изделиях «Украинрадио» . . . 421
7. Прием изображений. В. ДЕЛАКРОА, П. ЗАХАРОВ и Г. КУЛИКОВСКИЙ . . . 422
8. Радиофон. С. КИН . . . 426
9. Механический выпрямитель. Ю. МАЛИКОВ 428
10. К проблеме питания трансляционных узлов в деревне. К. КОСИКОВ . . . 429
11. Ячейка за учебой: Репродукторные механизмы. Практическая работа к 20 занятию . . . 430
12. Математика радиолюбителя. Б. МАЛИНОВСКИЙ . . . 434
13. Еще о 3-х ламповом изодине. В. ЗАЙЦЕВ . 435
14. Удобный способ резки бутылок. С. ЯКУБОВИЧ . . . 435
15. Заделка концов у проводов. Е. К. . . . 435
16. Измеритель плотности аккумуляторной кислоты. Е. КОРИЦКИЙ . . . 436
17. О международных схематических изображениях (символах) радиоаппаратуры и ее частей. А. Б. . . . 436
18. Радиословарь . . . 438
19. Календарь друга радио . . . 438
20. По СССР . . . 439

В ЭТОМ НОМЕРЕ

32 страницы 32

Пролетарии всех стран, соединяйтесь

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
Москва 9.
Тверская 12.
Телефон 5-45-24.
Прием по делам редакции от 2 до 5 час.



Журнал Общества Друзей Радио СССР
ИЮНЬ (3-я ДЕКАДА) ДЕСЯТИДНЕВКА

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ:
На год . . . . 6 р. — к.
На полгода . . 3 р. — к.
На 3 месяца . 1 р. 50 к.
Цена отд. № . — 25 к.

Подписка принимается ПЕРИОДСЕКТОРОМ ГОСИЗДАТА, Москва, центр, Ильинка, 3.

НА ОРГАНИЗАЦИЮ РАДИОСВЯЗИ

XVI Съезд партии одобрил решение ЦК ВКП(б) об упразднении округов и об укреплении районов, как основного звена социалистического строительства в деревне.

Чтобы перестройка органов социалистического строительства прошла с наибольшим успехом, нужно еще теперь, до ликвидации округов, осуществить перестройку системы связи, ее укрепление и расширение. Сделать это, конечно, не легко, так как, помимо недостаточности всех родов электрической связи, особенно внутри районов, сеть ее построена в направлении к окружным центрам, имевшим в свою очередь крайне недостаточную сеть связи к областным пунктам и тем более непосредственными линиями телефона. Но, несмотря на трудности, перестроить связь нужно и эту перестройку надо начать немедленно.

Значение района, темпы социалистического строительства в нем должны чрезвычайно повыситься. Этим темпам может только удовлетворить район внутри, с организацией выхода центра района к областному центру непосредственно.

Решить эту сложную задачу организации связи и ее перестройки можно только при широком применении радио как внутри района, так и в особенности для устройства непосредственного выхода от центра района к области и обратно. Убедиться в этом можно путем беглого просмотра охвата электрической связью на данное время.

Из всех населенных пунктов СССР имеют какую бы то ни было электрическую связь лишь немногим больше 20 тысяч. Это на 70 тысяч сельсоветов и почти на 3 200 районов. Но даже рики далеко не везде имеют электрические средства связи. Около 10% риков еще лишены телефонного и телеграфного сообщения. Тем более лишены его сельсоветы, которые только на 13% охвачены телефонной связью, при чем далеко не всегда эта связь ведет к районному центру непосредственно.

Даже пятилетний новый план низовой связи, рассчитанный на подвеску огромного количества проводов и прокладку новых линий (около двух миллионов километров проводов), не намечал охвата к концу пятилетия всех сельсоветов. А в этом охвате теперь до крайности будет нуждаться район.

Выход нужно найти, связь нужно организовать и, самое главное, без промедления. Но, кроме перестройки проволочных узлов связи, кроме постройки новых телефонных и телеграфных линий, как внутри района, так и к областному центру, нужно влить огромную дозу радиосвязи, посредством которой только и можно решить задачу и, главное, решить ее скорее, чем другими способами.

Нужно учесть еще одно очень серьезное осложнение задач по организации связи. Во время организации районов произойдет ряд поправок в числе районов и сельсоветов, их территории и центрах. Между тем направление проволочных линий может быть рассчитано только при полной определенности районного деления, при устойчивой схеме сельсовета. Но при бурном развертывании жизни районов нельзя говорить об устойчивости делений, в особенности по сельсоветам, на продолжительный период. Поэтому сеть связи, ее схему нужно рассчитывать так, чтобы возможны были изменения самой схемы без крупных перестроек на линиях и станциях. Труднее всего это можно сделать в проволочной связи, тем более тогда, когда ее сеть крайне невелика, крайне далека от охвата всех населенных пунктов.

Вот почему радиосвязь, не требующая, как проволочная, больших сооружений линий, может и должна дать не только дополнение к проволочным устройствам, но и основные выходы как внутри района, так и от районного центра к области. Первое время эти выходы могут быть односторонними, требующими для обратного движения телеграмм других видов связи. Но здесь и радисты и проволочники должны найти способы гибкого оперирования различными видами электрической связи, оставив позади рутину и трафарет, свойственные до сих пор профессиональным связистам.

Можно считать, что в среднем на область будет падать не меньше сотни районов, требующих прямой, непосредственной связи с областным центром по телефону и достаточной быстроты письменной (телеграфной), электрической связи. Для связи по телефону, хотя бы через узелки в ликвидируемых окружных пунктах нужны бронзовые, либо биметаллические провода, а на станциях— трансляции. Для большей же части районов дать прямой телефонный разговор рика с областью невозможно, даже при подвеске массы проводов, что сделать в настоящем году, конечно, нельзя—нет проволоки, столбов, трансляций.

Но зато в большинстве областей можно уже сейчас дать хотя бы в одну сторону радиотелефонную передачу и к тому же непосредственно в рик, через радиостанцию в центре области. Для этого нужно использовать областную радиовещательную станцию, где она уже есть. А где она отсутствует, нужно теперь же устроить силами областных СКВ и органов связи коротковолновую телефонно-телеграфную станцию от 100 до 200 ватт, с повышением в дальнейшем этой мощности в зависимости от характера территории области и выявившихся требований на связь.

Что должны обслужить из центра области как длинноволновая, так и коротковолновая станции, которым придется в определенное время вести и параллельную передачу для бесперебойного приема? Все то, что имеет «круговой» характер, что должно быть сообщено одновременно всем рикам и, во многих случаях, также и сельсоветам. Это—информация о ходе строительства, хозяйственные директивы, запросы.

Чтобы дать возможность наиболее расширенного приема, и притом непосредственно ведущегося работниками района и сельсовета, нужно ставить телефонную передачу, используя радиотелеграфный способ для сообщений, включающих цифровые данные, а также тех, которые труднее поддаются точной записи при телефонной передаче.

Почему в этих случаях радио является более целесообразным, чем проволока? Область в среднем будет иметь сотню районов. Передача только одной телефонограммы или телеграммы из областного центра всем районам означает сотню отправленных телеграмм, которые по проволоке идут каждая врозь, а по радио требуют только передачи один раз. А затем несоразмерна скорость движения телеграммы. По радио—одновременность передачи и приема всеми пунктами, а по проволоке неизбежные промедления в переприемных узелках и даже при выходе из областного центра.

Этот пример следует учитывать, когда встанет вопрос о трудностях немедленной организации радиосвязи. Эти трудности обычно выставляются как довод против радиосвязи в районах отсталых и в технике и ее организации элементами, признающими лишь привычные, рутинные способы, которыми они с бедой пополам владеют.

Радиосвязь можно организовать скорее, она более гибка и более успешна в применении, более многосторонняя. Все это, конечно, при том условии, что к организации радиосвязи будет проявлена вся инициатива, что из нее будет выжато все, что можно взять при умелом использовании. И еще при условии, что будет в первую очередь сломлено скептическое, вернее саботажное отношение традиционных проволочников и даже беспроволочников, никогда не видевших массового применения радиосвязи. Так как правильная эксплоатация радиосвязи до сих пор не поставлена и профессиональными радистами, понимающими «связь» по радио упрощенно, как было на первой ступени развития радио, когда два пункта «связывались»

между собою, но полезной, регулярной и, тем более, интенсивной работы не вели. Тоже делали по их стопам и радиолюбители, бившие рекорды не правильной работы, а нерегулярной «связи».

Само собой разумеется, что, кроме круговой передачи, может и должна быть поставлена передача в районы и отдельных телеграмм как в группы районов, так и в отдельные районы и в первую очередь в те, которые лишены всякой проволочной связи, либо к которым проволочная связь затруднена, перегружена промежуточными пунктами.

Теперь—центр района. Кроме организации в нем радиоприема как для телефона, так и для телеграфа (приема по-настоящему—с двумя длинноволновыми и двумя коротковолновыми приемниками—один из них для приема из центра Союза), нужно сейчас же приступить к устройству коротковолнового передатчика, рассчитанного сначала на телеграфную экэксплоатацию с областным пунктом, а затем дооборудованного и для телефона.

В первую очередь должны быть поставлены передатчики в районах, лишенных всякой электрической связи, а в течение года (не больше) во всех без исключения районах. Здесь мощность телеграфного передатчика должна быть в среднем 50 ватт, с увеличением ее в зависимости от географии района и области. Эта мощность должна быть повышена в дальнейшем для работы и телефоном.

Но необходимо не гнаться за мощностями в первый период организации, чтобы не затруднить и не замедлить устройство сети передачи в районах, тем более в тех, которые не имеют электроснабжения, либо где источники электроэнергии очень малы. Опыт Дальнего Востока, начинавшего с 5 ватт, показывает, что в этом деле прежде всего важны тщательность устройства и обслуживания, умелое оперирование, при которых можно добиться регулярного обмена до сотни телеграмм в сутки от каждой из таких станций. В первое же время важно обеспечить первоочередные сообщения, т. е. до полусотни телеграмм из района в областной центр.

Может быть несбыточны, велики количества передатчиков при постановке в каждом районе? Ничего подобного! Еще в первом варианте пятилетки радиофикации, превзойденной дальнейшими наметками, как в сети радиовещания, так и в особенности в сети радиосвязи намечалось иметь к концу пятилетия 30 тысяч коротковолновых передатчиков и один миллион коротковолновых приемников. Это в расчете, главным образом, на развитие их через индивидуальных радиолюбителей.

Но тем более важна широкая проектировка сети радиосвязи силами органов НКПТ и мобилизацией ОДР—сети коллективного, общественного пользования—сети, имеющей огромное значение в помощи социалистическому строительству и обороне страны. Три с половиной—четыре тысячи коротковолновых передатчиков в центрах районов могут, должны быть сделаны, пущены в ход в течение десяти—двенадцати месяцев. Около половины этого числа нужно взять, как задание, до января 1931 года.

Что потребуется в свою очередь для организации приема из районов в областном центре? Приемный узелок из десяти—пятнадцати приемников, каждый из которых должен быть рассчитан на группу передатчиков территориально смежных районов, чтобы облегчить выбор волны. А во избежание бесконечных вызовов и затраты на них времени для групп передатчиков, работающих с областным центром, может быть установлена общая волна при работе по расписанию.

Но еще более чем от области к району оголена от средств связи периферия района—сельсоветы, колхозы. Нет достаточной связи и внутри крупнейших хозяйств—гигантов. Но если даже на первых шагах ограничить задачу организацией связи от центра района к сельсоветам, то и тогда размеры необходимых работ требуют исключительного внимания и мобилизации сил.

Сельсоветов числится около 70 тысяч, а если прибавить сюда самую первоочередную связь совхозов и колхозов, то пунктов, которые нужно охватить средствами связи, будет не меньше 120—150 тысяч. Правда, тысяч 10 пунктов из этого числа уже имеют проволочную связь, а остальные должны ее иметь в оставшиеся годы пятилетки.

Но затруднения с проволокой замедлили охват районов, внутри которых должны развиваться различные виды электросвязи, чтобы скорее заполнить оголенные от нее места. Здесь достаточный простор применению инициативы и энергии как проволочников, так и радистов. Здесь нечего спорить, что лучше: радио или проволока, а нужно немедленно браться за устройство того, что может дать скорее выход потребности районов в средствах связи.

И прежде всего есть потребность, которую может удовлетворить только радио—это обслуживание передвижных производственных единиц — машинотракторных колонн, рабочих бригад, полевых штабов, вслед за ходом которых не потянешь проволоки, даже если была бы возможность получить ее в достаточных количествах и в специальном наборе сортов. На каждый район необходимо иметь по крайней мере один—два десятка коротковолновых и ультра-коротковолновых передвижных передатчиков и приемников, чтобы применить в штабах полевых работ для связи с районным центром и действующими в поле колоннами, бригадами. В этом случае техники должны добиться не только компактности, простоты передатчика и приемника, но и действия его на телефон, так как иметь для этих случаев специальных операторов сейчас почти невозможно.

Необходимо предупредить от несбыточных пока надежд получить все необходимое оборудование от промышленности в готовом виде. Нужно добиваться, чтобы промышленность поставила в производство массовую коротковолновую аппаратуру и детали. Но некоторое время придется самим связистам и организациям ОДР готовить оборудование и даже некоторые его детали, чтобы выиграть во времени до прихода промышленной продукции.

Все это является на первый взгляд трудно выполнимой задачей. Но только на первый взгляд, и только потому, что до сих пор и профессиональные радисты больше «баловались» радиосвязью, нежели занимались серьезной ее эксплоатацией. Даже в крупнейших центрах, даже под Москвой нужны были годы прицела, чтобы организовать приемный пункт на десяток входящих передач. Правда, там речь шла о быстродействующем пишущем приеме, но так же тяжело проходило и проходит устройство и слухового приема. Длительный «прицел» к радиосвязи, без «выстрела» оказался очень схожим с попыткой обучиться стрельбе прицеливаясь, но не стреляя, не приобретая необходимого опыта, хотя бы и ценою отдельных ошибок.

Нужно со всей решительностью вытравить, наконец, трусость перед широкой и регулярно поставленной организацией радиосвязи, необходимой в качестве одного из существенных элементов социалистического строительства и обороны. Нужно немедля пустить в ход все, что есть в радиотехнике на сегодняшний день, черпая в широком коллективном опыте применения радио дальнейшие усовершенствования в его технике и организации.

Конечно, намечаемая схема является лишь первым шагом как по количеству, так и по качеству устройства. Конечно, вслед за приспособлением к сигнализационно-слуховой (телеграфной) передаче должна пойти передача речи—устройство телефона, как одностороннего, так затем и для взаимосвязанного действия. Нужно положить много труда для начала массовой, регулярной, настоящей связи, а не игры в нее, как было в большинстве случаев до сих пор. Нужно найти, обучить и применить в деле новые кадры техников, операторов, организаторов.

Можно насчитать много трудностей организаций радиосвязи внутри районов и между районом и областью. Но эти трудности ничтожны по сравнению с тем, что преодолевается по основным разделам социалистической стройки, ведущейся под руководством партии массой пролетариата.

Радиосвязь в районах должна вызвать прилив социалистического соревнования, энтузизма. Все органы связи должны быть поставлены на ноги для выполнения того, что решил XVI съезд партии. Вся организация ОДР должна мобилизоваться для практической радиофикации СССР не только по линии слушания радиовещания, его широкого применения в политической и культурной работе, но и по линии организации радиосвязи в ее различных формах для содействия социалистическому строительству, для усиления обороноспособности СССР.

Всех товарищей, премированных по конкурсу на мнемоническую азбуку Морзе, редакция просит сообщить, желают ли они получить премию книгами (указать список их) или деньгами, и сообщить подробный адрес.

МОДР'ом при Парке Культуры и Отдыха открыта радио-консультация. Консультация по длинным волнам производит объяснение схем, советы, составление смет на частные и общественные радиоустановки. Запись в члены ОДР. По коротким волнам: объяснение схем, советы, испытание коротковолновых приемников и передатчиков.

Консультация помещается в базе «массовой работы» (шахматно-шашечный зал) открыта ежедневно, кроме 5, 15, 25, 30 каждого м-ца от 15 до 21 часов.

ВНИМАНИЕ ПРИЗЫВУ 1908 ГОДА

В связи с радиофикацией армии чрезвычайно усложняются задачи, стоящие перед специальными частями—радио.

Радиочасти за два года должны успеть подготовить квалифицированного радиста, практически знакомого с новейшими телеграфно-телефонными станциями и ламповой техникой.

Опыт учебной практической работы на радиосетях показывает, что у нас есть много минусов в усвоении радиодела.

Главным из них является низкая предварительная подготовка призывного молодняка по грамотности.

Реввоенсоветом в свое время было обращено особое внимание на это, и в целях ликвидации прорывов в радиоподготовке НКВМ приказал при комплектовании радиочастей всемерно использовать радиолюбительский актив, прошедший специальную военизированную подготовку на курсах Общества друзей радио, предоставляя радиолюбителям преимущество при поступлении в специальные части (Приказ РВС СССР № 73 от 5/III 1928 г.).

Такое пополнение, имеющее специальную, хотя бы начальную подготовку по радиотехнике и по службе связи, позволит с первых же дней учебы в частях связи с наибольшей полнотой использовать отведенное по плану время на прохождение радиодисциплин.

Между тем, несмотря на наличие определенного указания РВС, радиолюбители попадают в радиочасти единицами, в то время как сеть военизированных курсов ОДР охватила уже не одну тысячу молодняка.

Какая же причина этой ненормальности?

Во-первых, налицо нераспорядительность и недостаточная серьезность при отборе молодняка—специалистов со стороны некоторых военкоматов и призывных комиссий.

Во-вторых, отсутствие должной энергии, желания, настойчивости и чувства ответственности за такое чрезвычайно важное дело, способствующее поднятию и укреплению обороноспособности страны, каковыми являются мероприятия по военизации радиолюбительства со стороны некоторых организаций ОДР.

Мало выдать радиолюбителю билет по военизации, надо этого любителя взять на учет, увязать с соответствующим военкоматом, проследить и добиться использования его в войсках целесообразно и в полном соответствии с указаниями РВС СССР.

Все недочеты, имевшие место при укомплектовании специальных частей, не должны повторяться при реализации призыва в армию молодняка 1908 года рождения.

До призыва остается немного времени, ОДР и в центре и на местах должно принять самое активное участие в соответствующем укомплектовании нашей Рабоче-крестьянской Красной армии.

Нужно теперь же всем организациям ОДР предпринять ряд практических мер. В основном эти меры должны быть следующие:

Первое—всем местным отделениям ОДР установить точно, где и сколько радиолюбительской молодежи рождения 1908 года проходит военизированную учебу, и взять их на строжайший учет.

Второе—установить самую теснейшую связь с соответствующими военкоматами и призывными комиссиями, дав им точные сведения о прошедших и проходящих военизированную подготовку любителях призывного возраста.

Третье—выдать всем окончившим и оканчивающим военизирооованные радиокурсы учетнорадиолюбительские билеты по военизации.

Четвертое—обратить особое внимание на подбор укомплектования военизированных радиокурсов в полном соответствии с указаниями и решениями 3 расширенного пленума Ц. С. ОДР 1929 г. и используя в первую очередь молодежь призывного возраста.

Пятое—провести широкую разъяснительную кампанию среди молодежи о значении военизации ОДР, о льготах и преимуществах при прохождении службы в рядах Красной армии, о требованиях, предъявляемых призывнику для поступления его в ряды военизированной молодежи, а затем в ряды Красной армии.

Все эти мероприятия, проводимые при полном внимании к этому чрезвычайно ответственному вопросу со стороны всех организаций, и в первую очередь со стороны самого же ОДР, позволят рассчитывать на устранение недочетов в боевой подготовке радиочастей и в поднятии общей обороноспособности страны.

Приказ РВС СССР № 73 1928 г. должен быть безоговорочно выполнен.

Н. Борзов

К СМОТРУ-КОНКУРСУ ВОИНСКИХ ЯЧЕЕК ОДР

Политическим управлением РККА и Центральным советом ОДР объявлен смотр-конкурс воинских ячеек ОДР.

Условия этого конкурса объявлены по частям Красной армии, в военной и радиопечати циркуляром, подписанным ПУР ККА и ЦС ОДР. В нем изложены все те основные моменты радиоработы в частях Красной армии, которые должны быть учтены при проведении данного смотра-конкурса. Лучшие воинские ячейки ОДР будут смотровой комиссией премированы радиоустановками, комплектами радиодеталей, инструмента и специальной литературы, причем размер премий колеблется от 1000 до 100 рублей.

Смотр-конкурс на лучшую ячейку ОДР проводится в частях Красной армии впервые. Это первый опыт, первая попытка к оживлению радиоработы, к поднятию работоспособности ячеек ОДР и направлению их работы по тем путям, по которым они должны пойти к закреплению того положения, которое радиоработа по праву должна занять в политической и воспитательной работе в Красной армии.

До сих пор освещение работы воинских ячеек ОДР, их радиолюбительская работа, работа радиокружков, вопросы радиофикации, радиослушания, использования радио, как одного из важных факторов в политико-просветительной работе, создание и работа радиогазет, использование радио и передвижных установок во всех видах и формах нашей боевой подготовки в красноармейском быту, подготовка радиокадров, к сожалению, не находили полного и яркого отражения на страницах радиообщественной и радиолюбительской печати, а также и на страницах военной печати: центральной, окружной и стенных газет частей. Различные конференции и расширенные собрания радиолюбителей, на которых было бы возможно вскрыть теневые места радиоработы и получить полную картину работы ячеек ОДР, происходили очень редко и не всегда достаточно удачно. В силу ряда причин они нередко смазывались и не давали поэтому достаточно реального отражения действительной постановки работы и не всегда были характерными показателями, на основе которых было бы возможно развивать и совершенствовать радиоработу. Опыт, достижения, промахи, неполадки, хорошая и слабая работа ячеек, актива радиолюбителей и отдельных энтузиастов этого дела не делались известными широким красноармейским массам. Их работа зачастую протекала в значительной степени изолированно от общей красноармейской массы и общественности, а отсюда и не была использована в общей армейской работе.

Время проведения данного конкурса-смотра совпадает с периодом грандиозных работ по социалистическому строительству нашего Союза после XVI съезда ВКП (б), переустройством деревни на социалистических началах, развернутого широко соцсоревнования и ударничества на всех наших фабриках, заводах, войсковых частях и вместе с тем периодом летней учебы частей Красной армии. Эти начала должны придать проводимому радиоконкурсу особую значимость, должны крепко спаять радиоработу с той обще-политической и учебной жизнью, которой дышит и живет СССР и Красная армия.

Как же должна развиваться смотровая работа?

Прежде всего необходимо, чтобы задачи и условия конкурса-смотра были широко популяризированы среди всех ячеек ОДР, начсостава и красноармейцев частей. Необходимо, чтобы каждый боец знал о данном конкурсе и знал не понаслышке, мельком, где-то и когда-то, а достаточно ясно и отчетливо представлял себе все то, что ставит себе, как конкретную, вполне разрешимую задачу, конкурс. Надо, чтобы каждая ячейка ОДР, понимая важность и необходимость развертывания радиоработы, приступила к ее развертыванию не на бумаге, не в протоколах, а на деле и чтобы она, поддержанная в своей работе начсоставом части, показала бойцу, при помощи хорошо организованной, хорошо проводимой радиоработы, полезность и значимость радио и привлекла интересы красноармейской массы к радиосмотру.

Положение о конкурсе-смотре должно быть разработано на собрании всего общественного актива части, должно быть включено в договоры, соцсоревнования, включено в орбиту ударничества. Сейчас, когда во всех войсковых частях эти методы соцстроительства в боевой подготовке Красной армии играют громадную роль, это включение будет особенно ценным и важным. Оно позволит значительно развернуть темпы радиоработы и действительного проведения на деле задач радиосмотра.

Параллельно с этим опыт работы ячеек ОДР, как внутри части, так и вне ее, должен найти широкое отражение на страницах нашей радиопечати и красноармейских газет и радиогазет. Этот материал должен в основном составляться радиокорами, выделенными из общего военкоровского актива частей, и всей красноармейской массой, интересующейся во-

просами использования и применения радио в Красной армии. Присылаемый материал должен помещаться в печати, и он не должен, конечно, говорить только о работе хороших или удачных по работе ячеек ОДР, он должен одновременно вскрывать все неполадки, тормозы и теневые стороны в работе ячеек ОДР и радиоработы.

Свое решение о премировании ячеек ОДР смотровая комиссия в значительной степени будет базировать на том материале, который она будет получать с мест. Поэтому необходимо, чтобы присылаемый с мест материал был прежде всего правдив, без всяких попыток к очковтирательству и замазыванию недочетов работы, был заверен теми лицами и организациями, которые указаны в циркуляре ПУРККА и ЦСОДР, и давал отражение в преломлении к местной действительности следующих стержневых вопросов:

1) Использование радио в политико-просветительной работе: радиофикация лагеря и зимних квартир; организация массового радиослушания, особенно по вопросам, связанным с проработкой докладов и решений XVI съезда ВКП (б), текущего строительства промышленности и сельского хозяйства; подготовка радиокадров и радиограмотных красноармейцев, особенно среди красноармейцев, подлежащих демобилизации; организация войсковых радиогазет и степень их участия в боевой подготовке и в освещении вопросов текущих событий; радиоработа в подшефных деревнях и колхозах.

2) Использование радио для боевой подготовки и радиолюбительская работа: применение и использование радио для боевых тревог, на стрельбище, для подачи сигналов, наличие и работа радиокружков, коротковолновых и Морзе, их обеспеченность руководителями и материальная, интенсивность и качество работы; наличие и использование при отрядных учениях и полевых занятиях передвижных радиостанций коротковолновых и громкоговорящих; наличие и работа радиолабораторий и мастерских.

При описании этих видов работы надо взять не только описание самой работы ячейки ОДР и степень внедрения радио в жизнь и быт части, но при описании того или иного преломления радио отражать вместе с тем интенсивность, качество работы, ее результаты, сдвиг в работе, полученный за определенный период, интерес, проявленный к радиоработе со стороны красноармейцев и начсостава, результаты соцсоревнования и ударничества, источники материальной поддержки и те тормозы, которые встретились при проведении их, методы и формы для их преодоления.

Вот, примерно, те стержневые, основные вопросы, которые необходимо освещать в сообщениях в смотровую комиссию. Приложение интересных фотоснимков или отдельных более подробных описаний, иллюстрирующих разделы радиоработы части, весьма желательно.

Надо помнить, что чем больше будет прислано от разных частей описаний действительной радиоработы, чем обширнее и ценнее будет тот материал, который соберется, тем большее отражение получит многогранная радиоработа в Красной армии, тем легче будет сделать заключение о постановке радиоработы и внести необходимые коррективы в дальнейшую работу.

Больше внимания радиосмотру-конкурсу, глубже охват конкурсом широких красноармейских масс. Смотр-конкурс—это путь к укреплению радиоработы в Красной армии.

Н. Васильев



Сборка радиоприемника из готовых частей — Фото Бограда. Красноярск

НАШ ОПЫТ

До зимы 1930 года в частях нашей дивизии на радио смотрели как на занимательную вещь, дающую возможность от нечего делать послушать хорошую музыку. И только несколько месяцев тому назад был поставлен вопрос о более широком использовании радио для целей боевой подготовки.

Началось это с того, что в одной из частей дивизии по инициативе радиолюбителей был выпущен номер радиогазеты по типу центральной. Командование ухватилось за этот удачный опыт и начало по радио проводить беседы, доклады, сигналы о подъеме, о начале занятий, поверку времени и, наконец, начали практиковать свои радиопереклички, используя вместо микрофонов репродукторы «Рекорд». После этого взгляд на радио в этой части в корне изменяется: когда ведется передача, Ленуголки полны красноармейцев, радиогазета получает к каждому номеру 60—80 заметок.

Этот почин был подхвачен другими частями. В начале апреля Могилевский ДКА повел радиопереключку между частями гарнизона, причем опять вместо недостающих микрофонов были с успехом использованы репродукторы «Рекорд». Через несколько дней была проведена интересная радиоперекличка между тремя гарнизонами, расположенными на расстоянии 60—120 *км*; для этой цели были использованы телефонные провода междугородской телефонной станции. Все переклички заканчивались концертами, организованными силами всех частей. Этот вид работы пользуется большой популярностью. Было использовано радио и во время работ дивизионной партконференции: красноармейцы Быховского гарнизона собрались в своем клубе и приветствовали партконференцию по радио. Ответное слово им говорил член РВС БВО. Слышимость во всех случаях была более чем удовлетворительна.

Наконец самым интересным и, пожалуй, новым из нашей практики является применение радио на стрельбище. Обыкновенно для показа пробоин у нас применяется два способа: показ указкой и непосредственный осмотр мишеней стрелками. Первый способ неудобен тем, что стрелок не видит с большой точностью точку попадания из-за дальности расстояния, а второй способ отнимает много времени на ходьбу к мишеням и обратно, а самая ходьба, обыкновенно бегом, утомляет стрелка, что влияет на дальнейшие результаты стрельбы. В устранение этого мы решили использовать радио. На стрельбище установили два громкоговорителя: один на линии огня, другой у ожидающих очереди, в блиндаже у мишеней установили микрофон. Как только дается отбой, микрофон выносится наверх, и отмечающий пробоины через микрофон на линию огня сообщает точное место попаданий примерно следующим образом: «мишень номер первый—три пули: первая—десять, вторая—семь—лево, третья—пять—лево—низ». Такие сообщения стрелков вполне удовлетворяют или во всяком случае удовлетворяют лучше, чем показ указкой. Для тех, кому такие показания мало понятны, можно практиковать следующий способ: более опытный стрелок после сообщений по радио на свободной мишени вблизи стрелка кнопками отмечает его попадания, тогда картина получается полная.

Кроме экономии времени и сил стреляющих, через радио от мишеней можно передавать стрелкам ряд полезных советов, вносить поправки, выставлять лучших, отмечать отстающих. Для этой цели у микрофона надо ставить лиц, хорошо знающих стрелковое дело и способных тактично объяснить стрелку его ошибку, в противном случае неопытный «диктор» может запутать стрелка или своими неуместными замечаниями отбить охоту выправить ошибки. Этот опыт мы проделали уже в трех частях, и всюду он дал положительные результаты.

В настоящее время прорабатываем вопрос о применении радио на отрядных учениях. Но здесь мы сталкиваемся с отсутствием в частях партактивных радиоустановок и отсутствием микрофонов. Надеемся, что снабженческие органы нам здесь пойдут навстречу.

Павлов

СОЗДАДИМ ЗАОЧНЫЙ ПОЛИТЕХНИКУМ СВЯЗИ

На страницах нашего журнала неоднократно помещались статьи о необходимых нам радиокурсах, но о том, как будут готовиться эти кадры, сказано очень мало. Естественно поэтому, казалось бы, что всякое новое предложение о методах подготовки кадров (в частности интересное предложение тов. Чечика) должно было бы встретить живейший отклик, вызвать дискуссию со стороны нашей деревенской общественности и ее актива. Однако прошло уже достаточно времени и... гробовое молчание было ответом на указаную статью.

Я лишен сейчас возможности воспроизвести формулировку идеи автора, помню лишь, что общий смысл его предложения сводился к созданию квалификационных комиссий на местах, долженствующих пропускать практиков и давать им квалификацию, соответствующую уровню их действительных познаний. Не говоря уже о том, что организация подобных комиссий на местах при окр. отделениях связи или отделах труда связана со значительными расходами и не везде возможна в виду отсутствия во многих местностях специалистов-экспертов, польза их находится под сомнением, если принять во внимание бессистемность знаний большинства радиолюбителей. Однако это не говорит за нежизненность предложения тов. Чечика при условии если предварительно создать систему заочного образования.

Первые робкие попытки в этом направлении сделаны Московским техникумом связи им. Подбельского. Опыт других заочных учебных заведений, в частности хорошо известных курсов «Полиглот», выросших в Государственный институт практических знаний, говорит за то, что это дело нужно всемерно приветствовать и развивать. У нас много в провинции случаев, когда один практик-любитель совершенно самостоятельно ведет расчет и постройку мощного коротковолнового телефона и в то же время другой практик-техник, имеющий за собой 10-летний стаж, не может рассчитать провод для реостата. Если же им обоим, не отрывая их от работы, дать возможность путем заочного обучения проработать определенный курс лекций, мы в кратчайший срок получим кадры.

Неудержимая тяга нашей радиолюбительской молодежи к учебе, с одной стороны, и невозможность вмещения всех желающих в «очные» вузы и техникумы, с другой, а также другие побочные причины, заставляющие практиков отказываться от поездки в другой город и бросать работу, говорят за организацию системы заочного образования. С помощью заочного образования мы сможем, не отрывая от работы, в кратчайший срок подготовить неограниченное количество специалистов, вплоть до инженера. Не нужно думать, что заочные курсы смогут дать только теоретически подготовленных работников. Совсем нет. В каждом городе при ОДР организованы радио-электромастерские, имеются телеграфные и телефонные коротко- и длинноволновые передатчики. Путем опроса курсами заочника можно установить, с какой отраслью радио ему приходится встречаться, и использовать это для практики. Тех же заочников, которые не имеют возможности проходить практику в своем районе, посылать по договоренности в другие организации и учреждения, обеспечив им прожиточный минимум и предоставив льготы студенчества. Окончательную же радиопрактику студенты-заочники могут завершить в наших центральных радиолабораториях и заводах, производящих радиоаппаратуру.

Учитывая разнообразнейшие требования нашей радиопромышленности и радиовещания (нам нужны не только монтеры и инженеры, но и дикторы, радиогазетные работники, операторы и др.), можно сказать, что курсы должны носить политехнический характер. Необходимость же специалистов высокой квалификации указывает также и на то, что курсы должны быть средним или высшим учебным заведением или комбинатом их. Другими словами, у нас должен быть создан заочный политехникум связи. Возможно, что удобнее и легче всего эту организацию провести на базе уже организованных при техникуме им. Подбельского заочных курсах операторов и обслуживающего персонала трансляционных узлов. Нужно только, чтобы это дело не откладывалось в долгий ящик, а проводилось ударными темпами наших дней. Автор счел бы себя вознагражденным за свой скромный труд, если бы радиолюбители и в первую очередь местные работники ОДР выступили на страницах «Радио всем» с критикой и подробным обсуждением этого предложения.

Вл. Кротовский



Проверка репродукторов в г. Коломне.

ОБ ИЗДЕЛИЯХ УКРАИНРАДИО

Читая статьи об изделиях Украинрадио («Р. В.» № 18 за 1929 г. и № 8 за 1930 г.), несколько удивляешься.

Статья т. Зайчикова носит название «Качество украинской радиопромышленности заставляет бить тревогу» и фактами подтверждает плохое качество продукции Украинрадио. К такому мнению давно привыкли—это не новость.

Другая статья Центральной радиолаборатории ОДР касается только громкоговорителя «Аркофон»—продукции того же Украинрадио, и высказывается довольно мягко о его качестве. Вот это и странно.

Странно также и то, что ЦРЛ работу «Аркофона» сравнивает только с прежним типом «Аркрофона» и «Рекорда».

А почему бы не сравнить «Акрофон» с «Пионером», который и по качеству выше и по цене ниже? Не приходится сравнивать «Аркофон» и с «Рекордом», ибо последний не дороже «Аркофона», а по качеству далеко его превосходит как по чистоте, громкости, так и простоте регулировки.

Радиоработникам на Украине приходится главным образом работать с изделиями Украинрадио или, правильнее, мучиться с ними, и мягкий отзыв ЦРЛ ОДР об «Аркофоне» кажется странным.

Вопрос к лаборатории ОДР: сколько проверено вами «Аркофонов»? Если один, то понятно. Был просто послан хорошо сделанный экземпляр, а если бы Украинрадио прислал на отзыв рядовой экземпляр? А если бы ЦРЛ могла послушать отзывы об «Аркофоне» товарищей, которые им пользуются? Мнение ЦРЛ было бы другое. При ремонте «Аркофона» очень часто нужна переделка и подгонка механизма.

Недостатки «Аркофона» такие: небрежность внутреннего монтажа,—это даже ЦРЛ отметила,—сам же механизм сделан очень плохо—вибратор толст и в большинстве случаев крепко прижат к сердечникам (попробуй, повибрируй). Пружина до смешного слабая для такого вибратора, прорез на вибраторе иногда сделан, а иногда только намечен. Каркас катушек сделан грязно и непрочно (при перемотке обязательно лопаются), концы выводов намотки из очень тонких хрупких проводников и припаяны к толстому монтажному осветительному шнуру, блокировочные конденсаторы в большинстве своем скоро пробиваются. Для регулировки нужно всегда менять пружину и зазор увеличивать.

Крепление вибратора к диффузору производится знаменитыми сапожными пистонами. Есть и потери в катушках, очевидно от замкнутых витков.

Перейдем к другим изделиям Украинрадио. Прямочастотные конденсаторы: порядочное количество из них просто негодны и с чрезвычайным трудом поддаются регулировке. Из 10 купленных конденсаторов в запечатанных коробках 50% оказались негодными к работе. Стоимость конденсатора свыше 5 рублей, но простой мэмзовский конденсатор в 3 р. 20 к. много лучше. Вес конденсатора порядочный, металла не жалеют, но, однако, они одни из плохих на рынке.

Небрежно также выпускаются трасформаторы. При единовременной покупке из 16 шт. у 2 оказались обрывы в намотке.

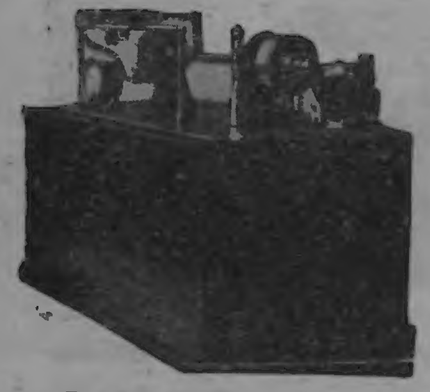
В заключение хочется сказать: неужели фабрики Украинрадио не понимают важности развития радиопромышленности и требований к высокому качеству аппаратуры? Есть ли ударные бригады на заводах Украинрадио, которые бы следили за улучшением качества продукции?

К конструированию новых образцов аппаратуры нужно привлечь радиолюбительские силы, использовав в широких пределах инициативу масс.

Заводу Украинрадио пора серьезно обратить внимание на качество своей продукции, и нужно надеяться, что РКИ поможет ему справиться со столь трудной для него задачей.

Неверов, Захаров, Горлов, Данилов, Левицкий, Воронов

От Редакции. Радиолаборатория испытала тот единственный репродуктор, который был ей послан.



Прием изображений

Вопрос широкой организации передачи изображений, т. е. передачи для радиолюбителей, передачи в помощь культработе и радиовещанию, отчасти и корреспондентской передачи—давно назревший вопрос, который уже отчасти разрешен за границей и настойчиво требует своего разрешения у нас в СССР.

Через станцию имени Коминтерна уже велась передача изображений; лаборатории треста «Электросвязь» (ныне—«ВЭО» Всесоюзное электротехническое объединение) уже давно начали разработку дешевого, простого приемника для приема изображений; Опытная радиостанция НКП и Т построила и испытала свою модель; строятся приемники в Киеве, Одессе, Краснодаре, Ташкенте и других городах; журнал «Радиолюбитель» опубликовал описание довольно примитивной модели аппарата для приема изображений. И все эти многочисленные попытки не объединены общей технической мыслью: всяк выбирает на свой вкус и диаметр барабана, и шаг винта, и скорость работы, и пр. и пр.

Описываемый нами приемник для приема изображений, сконструированный на Опытной радиостанции НКПТ, рассчитан на прием изображений от одного из 3-х имеющихся уже профессиональных передатчиков НКПТ (в Москве, Ленинграде и Свердловске). Предполагается, что эти передатчики откроют в ближайшем будущем регулярную передачу материалов для любительского приема (для дешевых аппаратов). Поэтому представляется своевременным ознакомить читателей нашего журнала с конструкцией разработанного Опытной радиостанцией НКПТ дешевого приемника, с тем, чтобы если не отдельные радиолюбители, то группы радиолюбителей и ячейки ОДР могли бы приступить к постройке аппаратов для приема изображений. Как сказано, эта модель уже испытана в работе при приеме по проводам и по радио, причем она показала вполне удовлетворительные результаты. Образец работы приемника приведен на рис. 1.

Рис. 1

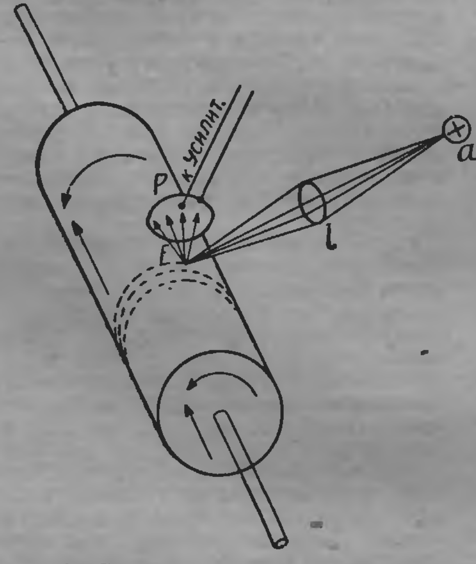


Рис. 2. Стрелками указаны вращательное и поступательное движения, в которых находится барабан с изображением во время передачи
A — источник света. l — линза, фокусирующая свет на изображение на барабане. E — пятнышко света, падающее на изображение. P — фотоэлемент. Стрелками указан падающий на него рассеянный (отраженный) свет.

Оценивая качество этих рисунков, нужно, конечно, иметь в виду, что отчасти оно обусловлено безукоризненной работой передающей аппаратуры. Поэтому важно, чтобы в будущей радиовещательной работе по передаче изображений наши станции пользовались передатчиками хорошей конструкции со «стабилизированными» (устойчивыми) оборотами, а не случайными дешевыми моделями передающих приборов.

Прежде чем перейти непосредственно к описанию конструкции приемника, напомним читателям в самых общих чертах сущность приема изображения вообще.

Как известно, сигналы передачи изображений вообще напоминают телеграфные сигналы, когда происходит передача черно-белых (штриховых) рисунков, или же телефонные сигналы, когда идет передача полутеневых (тоновых) рисунков. Эти сигналы можно принимать на любой приемник, обычно для этой цели применяется 0—V—2 или 1—V—2 и др.,—в зависимости от дальности расположения и мощности передающего устройства, точнее—в зависимости от силы сигналов («напряженности поля») в месте приема. При передаче изображений эти сигналы получаются в результате развертывания передаваемого изображения по винтовой линии: изображение вращается на барабане перед фотоэлементом («световым микрофоном»), совершая вместе с барабаном одновременно два движения—поступательное и вращательное (рис. 2); тончайший, но яркий световой пучок («световая игла») F ощупывает («скандирует») в это время шаг за шагом все изображение, освещая последовательно одну за другой маленькие площадки, или, как говорят, «точки» изображения; при этом—все светлые места, благодаря рассеянию (отражению) света, вызывают ток в фотоэлементе P; черные места, наоборот,

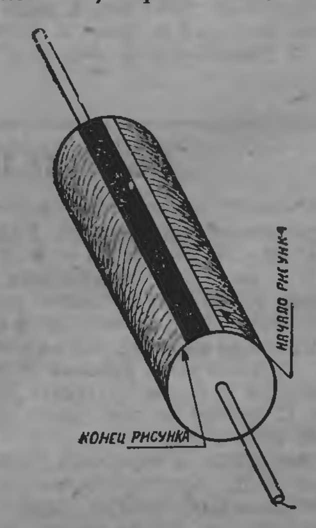


Рис. 3. Барабан с одетым на него рисунком передачи и черной полосой в конце (соответствующей времени остановки барабана приема) и белой полоской в начале рисунка. Эта полоска обусловливает регулярную посылку так наз. фазового сигнала в начале каждого оборота.

поглощают свет, вследствие чего ток в фотоэлементе понижается практически до нуля. Прежде чем поступить на передачу, токи фотоэлемента проходят, разумеется, через усилитель. Поступающие на

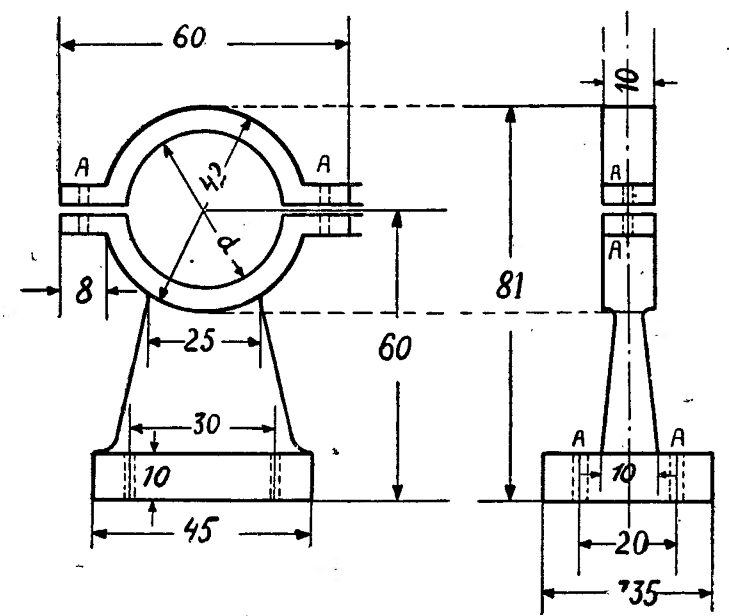


Рис. 4. Стойка подшипников. Отверстие d подгоняется по оси или шарикоподшипнику (d — оси, см. рис. 5)

приемную станцию сигналы представляют собой точную копию посылаемых отправительной: разница заключается лишь в том, что мощность этих последних гораздо больше.

Задача записи заключается, следовательно, в том, чтобы после соответствующего усиления перевести эти сигналы в видимый след (черные и белые «точки») и скомбинировать эти «точки» таким образом, чтобы они составили необходимый рисунок.

Первая задача, т. е. превращение электрических сигналов в видимый след в

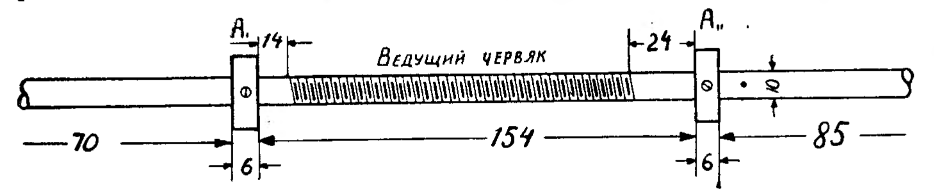


Рис. 5. Главная ось приемника

1) Изготовлена из стали серебрянки диам. 10 *мм* (эта сталь калиброванная и может быть применена для оси без обточки на токарном станке).

2) Кольца A_I и A_{II} ставятся на указанном расстоянии и крепятся стопорными винтами.

3) На участке оси между кольцами нарезана резьба, шаг которой = 0,2 *мм*.

обстановке любительского приема, легче всего разрешается помощью «электролиза», т. е. разложения растворов солей электрическим током. При определенном подборе солей, в результате их разложения электролизом получается побеление цветной бумаги или наоборот—окрашивание белой в какой-либо цвет в тех местах, где происходил электролиз, т. е. где протекал электрический ток сигнала.

Вторая задача—правильное комбинирование следов этого действия тока—разрешается согласованием некоторых элементов приемного и передающего аппарата, а именно—размеров барабанов, шага винта (т. е. шага движения пишущего устройства) и скорости вращения. И если отличие в размерах диаметра или шага может исказить изображение лишь в отношении масштабов и пропорций изображения, то при отличии в оборотах чаще всего изображение получается искаженным до неузнаваемости.

Поэтому последний пункт, т. е. согласование оборотов барабанов передающего и приемного механизмов, или так называемая «синхронизация», является самым сложным вопросом в задаче любительского приема изображений.

Передающий барабан во всех хороших современных устройствах вращается совершенно равномерно, с постоянной и устойчивой скоростью. Ошибки в скорости вращения приемного барабана, вследствие необходимой простоты и дешевизны аппаратов, могут достигать нескольких процентов (в то время как на передающем измеряются тысячными долями). Эта ошибка в скорости приемного барабана вносит систематические искажения в принимаемое изображение. Так, например, ошибка в 5% в сторону увеличения означает, что приемный барабан делает один оборот лишний за время, когда передающий проделает 20 оборотов; или иначе,—когда ощупывающее световое острие передачи пройдет по валику 20 *мм*, то пишущее перо приема пройдет 21 *мм*; при 40 *мм* на передаче—разница получится уже на 2 *мм* и т. д. Так как в любительской обстановке нет возможности обеспечить совпадение числа оборотов, эту разницу приходится периодически исправлять, чтобы не исказить совершенно передачу.

Во всех любительских аппаратах всех

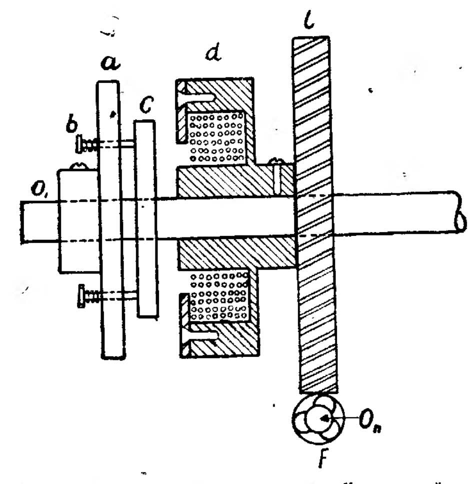


Рис. 7. Упрощенная схема устройства муфты сцепления

систем это исправление ошибок в скорости производится по так называемой «стопстартной» или, иначе, «ступенчатой» системе, где исправление происходит скачком; после каждого оборота делается исправление этой ошибки, которая за этот оборот получилась.

Для облегчения задачи Бен уже давно предложил не исправлять периодических опережений или отставаний оборотов приемного барабана, а свести работу к исправлению одного лишь опережения. Для этого, по идее Бена, заставляют барабан приема вращаться заведомо быстрее передающего (примерно на

Рис. 6. Приемный барабан

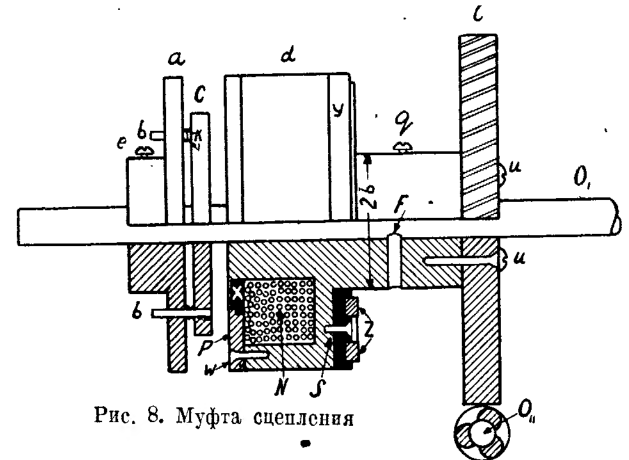


Рис. 8. Муфта сцепления

d — электромагнитная железная муфта. Наружн. диам. 60 *мм*, ширина 16 *мм*.
K — якорные прижимные пружинки (сталь диам. 0,5).
e — опорный винт шайбы.
O_1 — главная ось, диам. 10 *мм*, $l = 321$ *мм*.
a — медная шайба.
b — ведущие штифты.
X — изолирующее (эбонитовое) кольцо.
C — кольцевой железный якорь.
Y — изоляция (эбонит).
Z — кольца медные, где заканчивается обмотка электромагнита.
q — винт, ограничивающий ход муфты вдоль оси.
S — винт, привертывающий эбонит. кольцо.
N — обмотка электромагнита, пров. ПШД диам. 0,2.
P — железное кольцо электромагнита.
W — винты, привинчивающие кольцо электромагнита.
U — винты, крепящие шестеренку.
l — шестерня.
O_{11} — ведущая ось мотора с червяком.

Шестеренки и червяк использованы от любительского намоточного станка (продаются в «Госшвеймашине»).

5%) и после каждого оборота автоматически его останавливают особой собачкой. Приемный аппарат остается неподвижным до тех пор, пока передающий барабан не закончит полностью свой очередной оборот, в начале следующего оборота передатчик посылает (тоже автоматически) особый сигнал, освобождающий приемный барабан для нового оборота.

Этот сигнал, так называемый «фазовый сигнал», в большинстве систем получается благодаря тому, что на конце передаваемого изображения наклеивается специальная тонкая черная полоска, а в начале—белая (рис. 3); время прохождения черной полоски (под пучком света) обусловливает паузу в передаче, когда останавливается автоматически приемный барабан; белая полоска дает при помощи фотоэлемента тот фазовый сигнал, который освобождает собачку, тормозящую барабан приемного устройства. Многие любители вероятно слышали не раз по радио сигналы передачи изображений: они должны были при этом обратить внимание на известную монотонность и ритмичность этих сигналов, повторяющихся в среднем до 60 раз в минуту—по числу оборотов барабана. Ритмичность эта и объясняется тем, что после каждого оборота барабана передается фазовый сигнал.

Приведенных сведений достаточно для того, чтобы читатель мог разобраться в конструкции прибора для приема изображений, к описанию которой мы и переходим.

Исходными данными для постройки этого любительского приемника на Опытной радиостанции НКПТ служили:

1. Расчет на работу от одного из профессиональных передающих аппаратов НКПТ—трех существующих (Москва, Ленинград, Свердловск) и 5 запроектированных в пятилетнем плане (Харьков, Тифлис, Ташкент, Новосибирск, Хабаровск).

2. Применение наиболее простого—электрохимического способа записи сигналов.

3. Возможность самостоятельного изготовления приемника в обстановке групповой любительской работы (ячейка ОДР), при наличии небольшой мастерской; некоторые детали могут быть при этом заказаны на стороне в зависимости от местных условий работы и того или другого оборудования этой мастерской.

4. Расход на весь аппарат (материал и

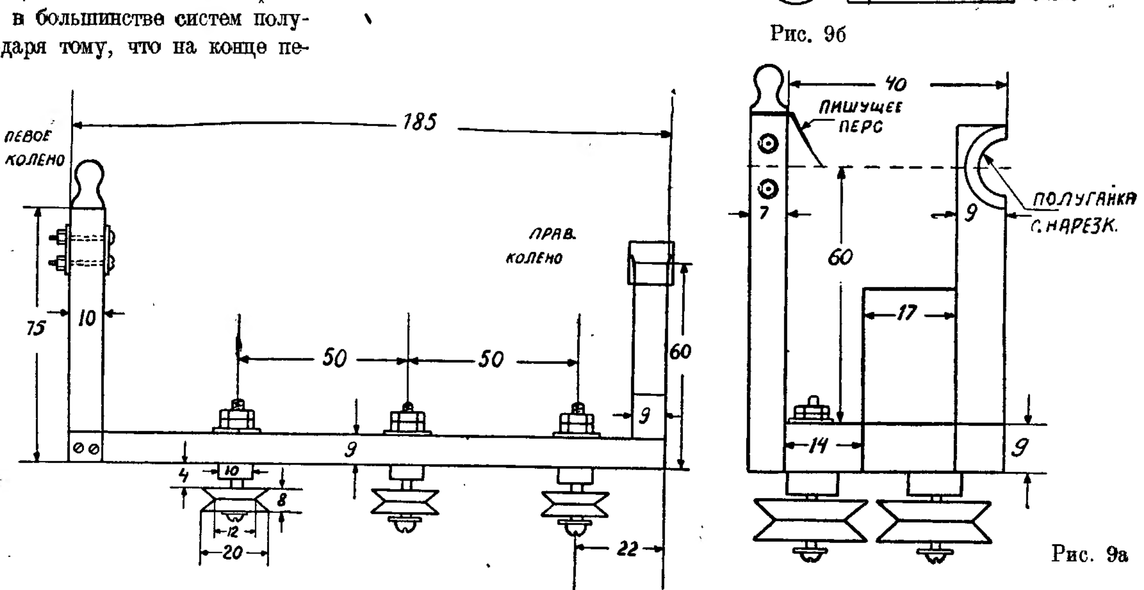


Рис. 9б

Рис. 9а

Рис. 9. Пишущее перо и его каретка: пиш-перо выполняется из стальной ленты шириной 4 *мм*, толщиной 0,3 *мм*, причем конец затачивается тонким острием.

Полугайка нарезается специальным метчиком, изготовленным по данным резьбы на рис. 5.

Полугайку лучше всего сделать из целого куска, просверлив в нем 10 *мм* отверстие и нарезав ее метчиком. Затем целую гайку необходимо разрезать пополам, сохранив одну половину про запас.

работа) не должен превысить 150 рублей, а при условии самостоятельного изготовления частей и сборки аппарата стоимость выразится примерно в 50 руб.

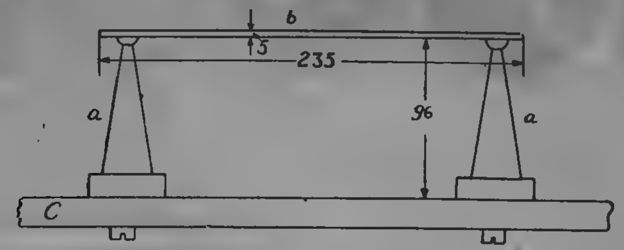


Рис. 10. Направляющая штанга для каретки пишущего пера

Моделью при конструировании аппарата Опытной радиостанции служил «фультограф», описание которого имеется в журналах Funk №№ 51 и 52 1928 г. В процессе изготовления аппарата были сделаны некоторые отступления от приведенного там описания в сторону упрощения и удешевления конструкции. В результате получилась описываемая ниже простая и дешевая конструкция аппарата для приема изображений.

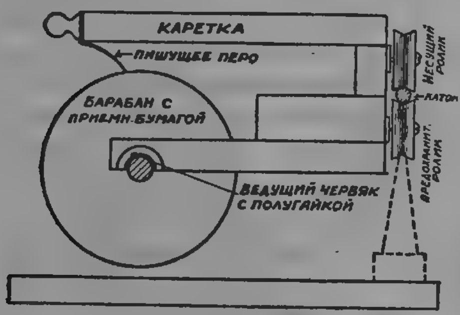


Рис. 11

На металлической плите, размером 200×355 *мм*, смонтировано на двух шарикоподшипниках (шариковые не обязательны, но желательны) (рис. 4) длинная рабочая ось с резьбой на средней части (рис. 5). На этой оси (на одном ее конце) укрепляется «муфта сцепления» (рис. 7 и 8), в средней нарезанной части помещается каретке с пишущим пером (рис. 9), а на другом конце оси сменный рабочий барабан (рис. 6).

Аппарат для приема изображений — вид сбоку

Кроме того на плите смонтировано «стопстартное» реле, вспомогательное реле и направляющее устройство для пишущего пера. Под плитой, в ящике находится моторное устройство, состоящее из маленького синхронного моторчика с пусковым приспособлением и искрогасительным устройством.



Аппарат для приема изображений — вид сверху

Проследим устройство всех упомянутых деталей по отдельности. Прежде всего остановимся на муфте сцепления. Ее назначение заключается в сцеплении и расцеплении оси моторчика с осью барабана приема. Эта муфта составляется из трех отдельных деталей, схематически показанных на рис. 7. Шайба «а» наглухо насажена на ось барабана, штифты «в» свободно двигаются в отверстиях этой шайбы и несут на своих концах железную шайбу «с», помещенную против круглого (кольцевого) электромагнита «d», жестко связанного с шестерней «l», приводимой в движение моторчиком при помощи червяка.

При пропускании тока в электромагнит «d» якорек «с» притягивается; при отсутствии тока—якорек оттягивается обратно (пружинками на штифтах «в»); при этом в первом случае происходит сцепление между ведущей осью (0_{11}) и вращаемой (0_1), и рабочая ось с шайбой «а» приходит во вращение; во втором—происходит расцепление, и барабан останавливается, в то время как моторчик и ведущая ось продолжают вращаться.

Конструктивное оформление муфты сцепления показано на рис. 8: муфта «d», свободно сидящая на оси, вращается шестеренкой «l», которая жестко соединена с муфтой «d»; вращающее усилие сообщается при этом осью «0_{11}», проходящей вертикально через главную плиту и оканчивающеюся наверху червячной нарезкой. Для предупреждения перемещения муфты «d» вдоль оси поставлен штифт «q», входящей в выточку на главной оси.

Подробные данные конструкции этой муфты приведены на рис. 8. Конструкция пишущего пера показана на рис. 9; на рис. 10 показана направляющая штанга, по которой скользит каретка пишущего пера (на роликах). На рисунках же приведены размеры деталей и все нужные указания о них.

Стойки штанги укрепляются винтами снизу главной плиты.

Два верхних ролика каретки являются несущими; нижний служит для предохранения от выпадения каретки со штанги. Правое колено пера заканчивается ведущей полугайкой, которая движется вдоль оси при ее вращении. В то время когда ведущая полугайка устанавливается на червяк, пишущее перо должно касаться приемной бумаги на барабане, однако нажим не должен быть при этом слишком сильным (рис. 11).

(Окончание в следующем №)

В. Делакроа, П. Захаров и Г. Куликов

РАДИОФОН

С. КИН

Попытки применить электро-акустические приборы для того, чтобы вернуть слух глухим, или вернее дать возможность глухим слышать звуки, делались уже давно. Однако до последнего времени в этом направлении не удалось достигнуть сколько-нибудь значительных результатов. И только недавно швейцарский ученый доктор Эйхгорн добился определенных успехов в этом направлении. Работы Эйхгорна представляют интерес не только как способ «возвращения слуха» глухим, они представляют интерес также с той точки зрения, что его метод является в сущности совершенно новым методом создания звуковых ощущений. Применение этого метода возможно также и в радиолюбительских условиях, так как аппаратура д-ра Эйхгорна чрезвычайно проста и может быть изготовлена каждым любителем самостоятельно. Поэтому мы и хотим познакомить читателя с опытами д-ра Эйхгорна и конструкцией его приборов.

Некоторые указания на то, что люди совершенно глухие или почти глухие могут все же испытывать звуковые ощущения, были получены уже давно. Именно известно, что нередко совершенно глухой человек может все же разговаривать по телефону, т. е. «слышать» то, что передается телефоном. Конечно, тут не может быть речи о том, что глухой непосредственно реагирует на звуковые колебания (колебания воздуха), создаваемые мембраной, ибо эти колебания ничем не отличаются от тех, которые создаются человеческим голосом. Очевидно, что в этом случае телефон действует на слуховые нервы глухого не через посредство звуковых колебаний, т. е. колебаний воздуха, а какими то иными путями. Этот путь—это повидимому электростатическое воздействие телефона на слуховые нервы человека. Ясно поэтому, что люди, глухота которых обусловливается повреждением внешнего уха и у которых слуховые нервы в порядке, могут ощущать звуки при условии, если воздействие производится непосредственно на слуховые нервы. Это соображение и послужило для Эйхгорна исходной точкой его работ.

Для того чтобы осуществить сильное электростатическое воздействие непосредственно на те или другие нервы, нужно создать достаточно сильное электрическое поле, то есть устроить так, чтобы на слуховые нервы действовали переменные электрические поля разговорной частоты. Эйхгорн достиг этого при помощи своеобразного «статического телефона», устройство которого изображено на рис. 1. Этот прибор назван им «радиофоном».

По внешнему виду радиофон напоминает слуховую трубку обычного телефона, однако по устройству существенно от него отличается. Вместо металлической мембраны, в телефоне укреплен кружок из какого-либо непроводящего материала (бумаги, кальки и т. п.), покрытый с внутренней стороны проводящим слоем. С этой целью на внутреннюю поверхность кружка шеллаком или яичным белком наклеивается тонкий листочек какой-либо металлической фольги или станиоля. Этот проводящий слой электрически соединен с одним из выходных гнезд усилителя при помощи тонкой упругой проволочки, которая касается внутренней поверхности кружка. Фольга на внутренней поверхности кружка служит одной из обкладок конденсатора, к которому подводятся электрические колебания звуковой частоты. Другой обкладкой служит само тело человека. Для того, чтобы присоединить эту «обкладку» ко второй выходной клемме усилителя, на ручке радиофона укрепляется металлическая контактная пластинка, к которой подводится другой конец шнура, соединяющего радиофон с усилителем, этой пластинки касается рука человека, держащего радиофон. Чтобы создать путь для постоянного анодного тока лампы, параллельно радиофону включается сопротивление порядка ста тысяч ом. Это сопротивление в стеклянной трубочке также заделано внутрь радиофона (см. рис. 1). Благодаря наличию этого сопротивления, радиофон может быть присоединен к выходным клеммам любого усилителя без всяких дополнительных переделок и присоединений. Таково все несложное устройство радиофона.

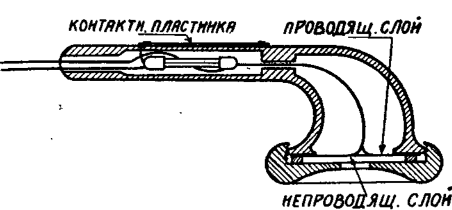


Рис. 1

Опыты, произведенные с радиофоном, показали, что он может создать достаточно сильные звуковые ощущения не только у людей, обладающих нормальным слухом, но даже у глухих, при условии, конечно, что у них не поражены внутренние слуховые органы. Однако при этих опытах выяснилось, что для получения достаточно сильного звукового эффекта необходимо накладывать на обкладки радиофона (т. е. подводить к внутренней проводящей поверхности кружка и к контактной пластине) некоторое постоянное напряжение. Как оказалось, при повышении этого напряжения до определенных пределов слышимость все время возрастает. Примерно при напряжении в 150 вольт она достигает максимума и дальнейшее повышение постоянного напряжения уже не вызывает заметного увеличения слышимости. Таким образом для нормальной работы радиофона необходимо некоторое постоянное напряжение. Но накладывать это постоянное напряжение отдельно не всегда оказывается необходимым; в некоторых случаях оказывается достаточно того постоянного напряжения, которое получается на зажимах сопротивления, включенного параллельно радиофону (это напряжение получается вследствие того, что по этому сопротивлению протекает постоянная слагающая анодного тока). В тех случаях, когда анодное напряжение на выходной лампе достаточно велико и внутреннее сопротивление лампы сравнительно мало (как, например, в лампах с повышенной мощностью), падение напряжения на зажимах сопротивления имеет величину порядка сотни и даже более вольт и этого напряжения может оказаться вполне достаточно для нормальной работы радиофона. В тех случаях, когда этого напряжения все же окажется недостаточно, приходится применять специальную батарею для создания добавочных напряжений. Но так как эта батарея может быть включена последовательно с самим радиофоном (рис. 2), то ток в ней не течет и, следовательно, батарея почти не расходуется. Поэтому в качестве такой добавочной батареи может быть применена какая либо батарейка очень малой емкости. Можно также несколько изменить схему включения радиофона, именно включить его так, как указано на рис. 3. При таком включении все напряжение анодной батареи будет дано на обкладки радиофона, и его может оказаться вполне достаточно для нормальной работы прибора.

Величина добавочного постоянного напряжения, подведенного к обкладкам радиофона, как мы уже сказали, существенно влияет на слышимость. Для того, чтобы выяснить характер этого влияния, Эйхгорном были произведены специальные измерения, результаты которых приведе-

ны на рис. 4. По горизонтальной оси отложены постоянные напряжения, подводимые к обкладкам радиофона, а по вертикальной соответствующая сила звука в некоторых условных единицах. Три кривых, приведенных на рисунке, соответствуют трем разным величинам переменных напряжений, подводимых к обкладкам радиофона от источника, создающего электрические колебания звуковой частоты. Верхняя кривая «в» соответствует переменным напряжениям свыше 3 вольт, т. е. таким напряжениям, которые получаются только после довольно большого усиления. Вторая кривая «б» соответствует несколько более низким напряжениям и, наконец, третья кривая «а» соответствует тем нормальным напряжениям, которые получаются на выходе приемника при обычном приеме на телефон. Таким образом при достаточно высоком добавочном напряжении, даже без значительного усиления можно получить при помощи радиофона более или менее удовлетворительную слышимость. В случае же больших напряжений, т. е. например при нескольких каскадах усиления низкой частоты, можно получить достаточную слышимость при сравнительно малых добавочных напряжениях и даже вовсе без добавочных напряжений (начало кривой «в»). Причем, как показывают кривые, применение усиления низкой частоты и повышения напряжения подводимых колебаний все же более выгодно, чем повышение постоянного анодного напряжения. Однако добавочное

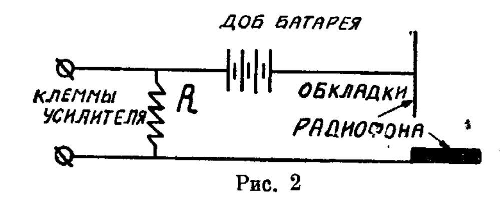


Рис. 2

усиление низкой частоты требует больше затрат, чем добавочная батарея высокого напряжения очень малой емкости.

Таковы в общих чертах метод и результаты опытов Эйхгорна. Повторяем, что эти опыты представляют интерес не только для глухих, но и для радиолюбителей вообще, ибо осуществить их в любительской обстановке не представляет большого труда. Конечно, тех скудных

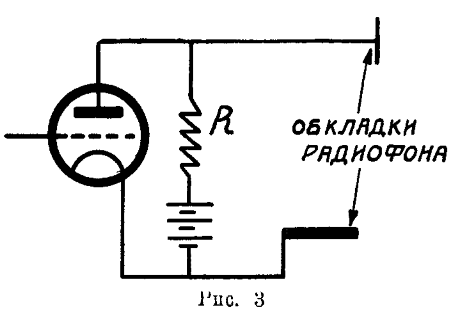


Рис. 3

сведений, которые приводит Эйхгорн в своей статье с описанием радиофона и которые мы привели выше, не вполне достаточно для того, чтобы без всяких



Радио в Парке культуры и отдыха. 1. Радиоконсультация. 2. На веранде отдыхающие слушают радио. 3. Трансляционный узел

затруднений выполнить хорошо действующий радиофон. Однако, располагая этими сведениями и зная принцип устройства прибора, всякий радиолюбитель, склонный к экспериментированию, справится со всеми трудностями, которые встретятся на его пути при осуществлении конструкции радиофона. Возможно, что эту конструкцию можно будет значительно упростить, может быть обойтись без добавочного напряжения и получить при этом все же достаточный эффект. В таком случае радиофон может оказаться серьезным конкурентом обычному головному телефону, так как самостоятельное изготовление радиофона несравненно проще, чем обычного электромагнитного телефона. Но если даже радиофон не сможет конкурировать с обычным телефоном, у него все же в некоторых случаях могут оказаться такие преимущества, которые могут заставить предпочесть его головному телефону. Во-первых, радиофон может быть использован для той цели, для которой он разрабатывался непосредственно Эйхгорном, т. е. для того, чтобы дать возможность глухим слушать радиопередачи. Во-вторых, радиофон представляет собою для усилителя гораздо меньшую нагрузку, чем головной телефон обычного типа. Поэтому он может оказаться весьма удобным в качестве контрольного телефона на каких-либо трансляционных линиях и в узлах для контроля передач. Для этой цели он может оказаться весьма удобным еще и потому, что, как можно ожидать, он должен давать гораздо меньше искажений, чем обычный головной телефон.

При экспериментировании с радиофоном нужно, помимо всего сказанного выше, иметь в виду еще следующие два обстоятельства. Во-первых, хотя, как показали опыты Эйхгорна, полярность добавочной батареи, включаемой на обкладки радиофона, не играет существенной роли, но все же в некоторых случаях бывает выгодно изменить направление включения этой батареи. Найти полярность, выгодную для тех или других

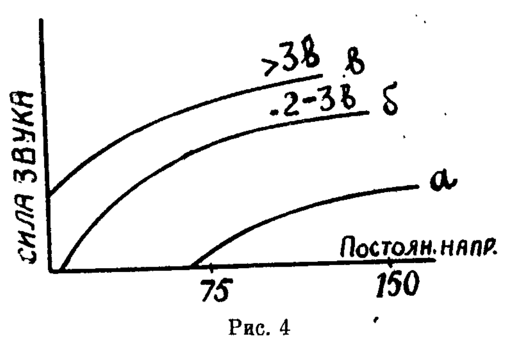


Рис. 4

условий, следует на опыте. Во-вторых, в том случае, когда металлическая фольга, приклеенная к внутренней поверхности «мембраны», не будет достаточно надежно изолирована от остальных частей схемы, может случиться, что высокое добавочное напряжение попадает непосредственно на тело слушающего. При высоком напряжении это может вызвать болезненные ощущения и поэтому необхо-

димо так выполнить радиофон, чтобы была исключена возможность контакта между фольгой «мембраны» и другими частями схемы или телом человека. Кроме того, следует фольгу «мембраны» присоединить к выходной клемме усилителя, идущей от плюса анодной батареи. Таким образом будет исключена возможность того, что тело слушающего окажется непосредственно под напряжением анодной батареи.

Последние указания, которые мы можем сделать, относятся к вопросу о том, как обращаться с самим радиофоном. В большинстве случаев, как указывает Эйхгорн, наилучшая слышимость получается, если трубку радиофона приложить непосредственно к уху, касаясь рукой контактной пластинки. Однако в некоторых случаях, особенно у глухих, эффект получался больший, когда трубка располагалась не над самым ухом, а немножко впереди него и немного выше, возле височных костей.

Всех этих указаний, мы полагаем, будет достаточно радиолюбителю, желающему начать опыты с радиофоном Эйхгорна. Тех же любителей, которые достигнут в этом направлении каких-либо положительных результатов, мы просим сообщить об этих результатах редакции нашего журнала.

МЕХАНИЧЕСКИЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ

Проблема зарядки аккумуляторов стоит не менее остро, чем проблема питания. Очень многие любители отказываются от

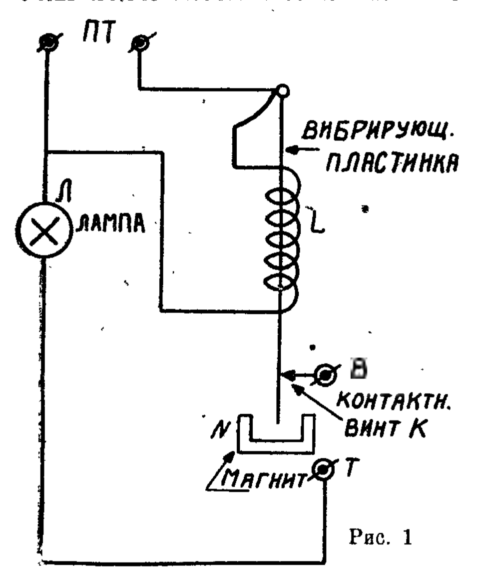


Рис. 1

«лучшего» источника питания—самодельных аккумуляторных батарей только лишь потому, что заряжать их негде. Любители же, имеющие батареи, вынуждены, в большинстве случаев, сдавать их в зарядку. Когда таким любителям предлагаешь воспользоваться механическим выпрямителем, то они обычно задают недоуменный вопрос: «Неужели с ним можно добиться приличных результатов? Ведь с ним, мол, надо долго возиться, да он неустойчив в работе» и т. д. Все это, конечно, неверно. Механические выпрямители лишены целого ряда недостатков, присущих, например, электролитическим выпрямителям. Отрегулированный механический выпрямитель не требует никакого ухода,—раз поставленный выпрямитель в течение долгого времени не отказывается работать. Изготовление и эксплоатация механического выпрямителя отличаются простотой и доступностью. Описываемая ниже конструкция, являясь основной частью всякого выпрямителя, может с одинаковым успехом быть использована как для зарядки батарей анода, так и накала. Простота деталей и легкость монтажа делают изготовление описываемого выпрямителя доступным для каждого радиолюбителя. А его малые размеры и безотказная работа делают его прибором очень удобным в эксплоатации.

Схема выпрямителя весьма проста (рис. 1). Поясним вкратце, как она работает. Поступающий на клеммы ПТ переменный ток разветвляется по двум путям: один путь через катушку L, а другой путь через лампу Л (обычная осветительная лампа), заряжаемую батарею, которая присоединяется к клеммам ВТ, далее с клеммы В поступает на контакт К и через вибрирующую пластинку к другой клемме переменного тока. Пластинка одним концом закреплена неподвижно, а другой ее конец расположен между полюсами какого-либо постоянного магнита.

В состоянии покоя контакт не должен касаться пластинки, а только весьма близко к ней подходить. Но когда выпрямитель включен, через катушку проходит ток, создающий магнитное поле, которое намагничивает пластинку. Допустим, что пластинка в первый полупериод переменного тока притянулась к магниту и коснулась контакта К,—ток пошел через аккумулятор. В следующий полупериод пластинка перемагнитится и вследствие взаимодействия с магнитом оттолкнется от него, а вместе с тем и от контакта: цепь зарядки разомкнется. Так как перемагничивание пластинки происходит соответственно направлению переменного тока [1], то контакт будет замыкаться, а следовательно ток будет проходить через аккумулятор в течение одного полупериода, т. е. всегда в одном направлении.

[1] Магнитное поле, создаваемое катушкой L, меняет свое направление в зависимости от направления переменного тока. Следовательно, и железная пластинка, в ней находящаяся, намагничивается и меняет свою полярность вместе с изменением направления переменного тока.

Для сборки этого выпрямителя потребуется:

1 патрон Эдиссона; 4 клеммы; 1 катушка от «Рекорда», «Божко» или простая телефонная, с сопротивлением в 2 000—3 000 *ом*; подвижная пластинка и контактный винт с платинитом или серебром (лучше всего взять от старого электрического звонка); и, наконец, какой-либо постоянный магнит.

Вся конструкция выполнена на дощечке размерами 10×10 *см*. К этой дощечке, вместо ножек, прикрепляются стенки шириной в 25 *см*, получается как бы ящичек без дна. Монтаж очень прост и примитивен; выполнение его ясно видно на фотографии. Устройство вибрирующей системы (рис. 2) следующее. Катушка L от «Рекорда» или телефона укрепляется неподвижно на панели; сквозь отверстие в катушке проходит вибрирующая пластинка. На расстоянии примерно 1 *см* от катушки стоит контактный винт, возле второго конца пластины укрепляется постоянный магнит. При вибрации пластинка, конечно, не должна касаться стенок катушечки. На какой из клемм ВТ будет получаться плюс и на какой минус, зависит от того, каким полюсом магнит поднесен к вибратору и каково направление витков в катушке. Поэтому, чтобы заранее указать, на какой клемме будет находиться тот или иной полюс, надо знать направление витков в катушке. Проще всего полярность клемм ВТ определить опытным путем, когда выпрямитель будет собран. Определение полюсов источника тока не раз описывалось в литературе; самый простой из них следующий: опустить проводники, идущие от клеммы ВТ, в стакан слегка соленой воды; та проволока, которая густо покроется пузырьками, является отрицательным полюсом.

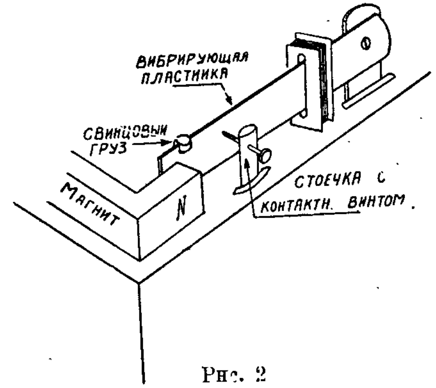


Рис. 2

Несколько замечаний о деталях. Вибратор можно сделать из кровельного, трансформаторного или иного железа. В том месте, которое соприкасается с винтом, должен обязательно быть платиновый или серебряный контакт, который по заказу сделает любой ювелир. Вся конструкция должна быть собрана плотно на тяжелом дереве. Под выпрямитель лучше

БЕСПЛАТНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ
К журналу «РАДИО ВСЕМ»

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



Орган
секции коротких волн
(С К В)
О-ва Друзей Радио
СССР
Выходит 2 раза в мес.
Москва, Тверская, 12,
уг. Охотного ряда.
ГОСИЗДАТ

№ 12 — ИЮНЬ — 1930 г.

КОРОТКОВОЛНОВИКИ—В РАЙОНЫ!

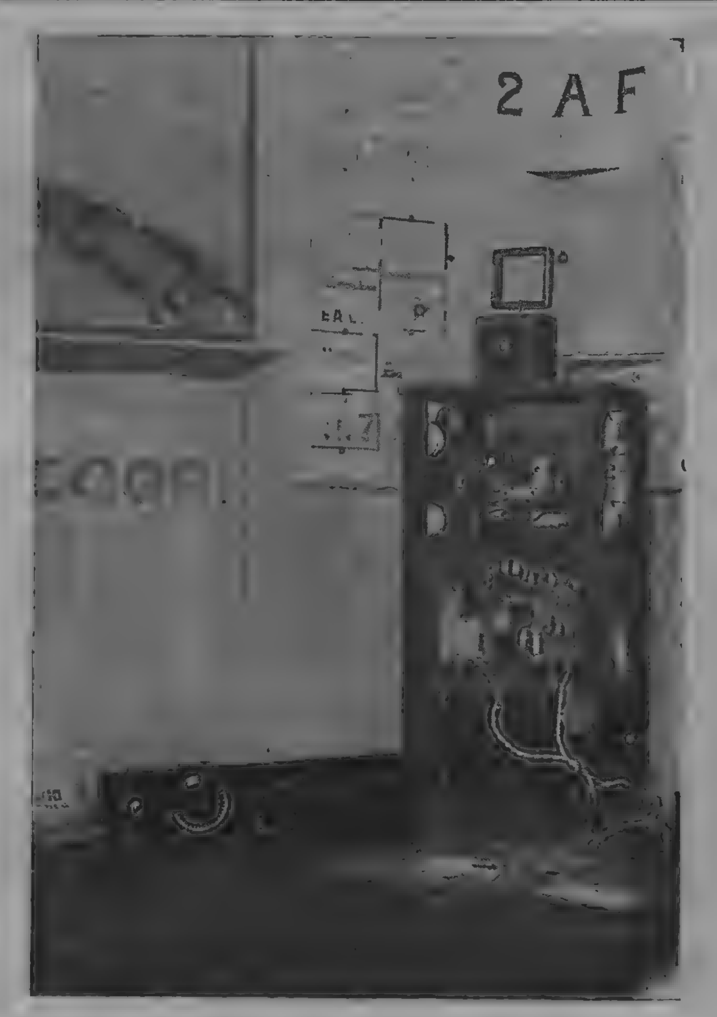
Своим участием в разрешении сложнейших задач коротковолновой связи советские коротковолновики неоднократно обеспечивали ее успех. И сейчас, когда встает перед нами новая задача, требующая организованного и быстрого выполнения, коротковолновики должны доказать, что они ее выполнят хорошо.

Постановление XVI Съезда ВКП (б) о ликвидации округов и о максимальном укреплении районов, как основного звена социалистического строительства в деревне, ставит перед советскими коротковолновиками абсолютно конкретную и совершенно четкую задачу участия в создании надежной и постоянно готовой двухсторонней связи между районами и областными центрами.

Можно и должно сделать следующее: СКВ к моменту ликвидации округов за счет средств местных советских, профессиональных и общественных организаций должны построить сеть приемно-передающих маломощных раций по количеству районов наиболее отдаленных от областных центров, с расчетом, чтобы радиус их действия обеспечивал нормальную двухстороннюю связь как между районами области, так и с областным центром. Необходимо из числа РК (рабочих комсомольцев) спешно подготовить максимально возможное количество районных операторов. В том же случае, если нет достаточного количества РК, могущих быть брошенными в районы, необходимо сейчас же организовать краткосрочные курсы операторов из числа квалифицированных радиолюбителей. Уже сейчас необходимо приступить к организации коротковолнового актива в районах, при этом необходимо помнить решения первой коротковолновой всесоюзной конференции и последнего пленума ЦСКВ о качественном улучшении социального состава коротковолновиков.

Областные, краевые и республиканские советы ОДР центр тяжести всей своей работы должны сейчас направить на обеспечение нормального выполнения постановлений XVI партсъезда, а обеспечить это можно быстрой организацией связи областей с районами и использования районной сети параллельно другим средствам связи, но с большим эффектом.

Без проволочек, без ожидания точных директив сверху к осуществлению всего этого нужно приступать немедленно!



Радиоустановка 2AF.

ГЕНЕРАТОР С ПОСТОРОННИМ ВОЗБУЖДЕНИЕМ

(Москва, з-д «Серп и Молот». Рация 2 kaf).

По внешним признакам (имеющим значение для приема) качество работы станции характеризуется степенью стабильности ее волны, а также уверенностью ее работы, чистотой и громкостью радиотелефонной передачи. Поэтому задачей каждой станции является создание тех условий, при которых приведенные требования удовлетворялись бы.

Первое требование (стабильность волны) легче всего достигается путем применения кварцевого стабилизатора. Остальные качества станции зависят от многих причин, как то: особенности схемы, ее рабочего режима, питания, деталей и квалификации оператора.

Но первое условие может быть достаточно хорошо выполнено и без кварца, а именно путем применения передатчика с посторонним возбуждением. Этим же облегчается выполнение и остальных требований.

Настоящая статья имеет целью описать как теоретически, так и практически основные особенности передатчика с посторонним возбуждением, и наряду с этим коснуться и некоторых специальных вопросов, встречающихся при экспериментировании с передатчиком.

Статья разбивается на две части, первая из которых касается общих вопросов, а вторая—исключительно радиотелефонии.

Промежуточный контур

Основная трудность в работе с коротковолновым передатчиком—то стабилизация волны. Для стабилизации частоты генератора, часто между антенным контуром и генераторной лампой вводят так называемый «промежуточный контур» (рис. 1). Благодаря этому изменение постоянных антенны (емкости, от качания ветром) не влияет на частоту генератора, которая будет задаваться емкостью и самоиндукцией промежуточного контура, только изменения в настройке антенны нарушат резонанс генератора с антенной, а, следовательно, лишь уменьшает энергию, переходящую из промежуточного контура в антенну.

Однако оказывается, что при сильной связи антенны с промежуточным контуром это преимущество не имеет места, так как в этом случае изменение постоянных

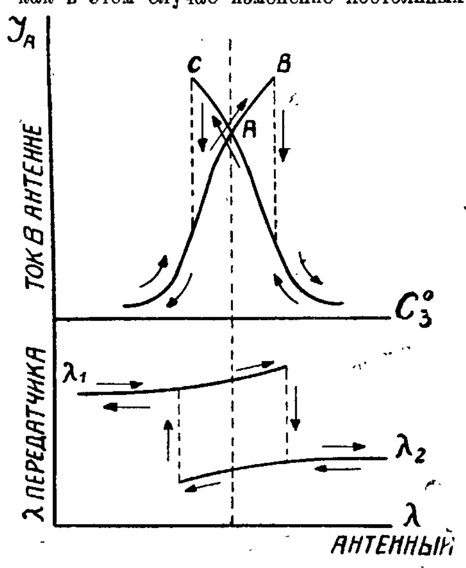


Рис. 2

антенны будет оказывать некоторое влияние на частоту колебаний промежуточного контура; поэтому связь антенны с промежуточным контуром приходится выбирать слабую, чтобы частота промежуточного контура не изменялась при изменении постоянных антенны. Это ослабление связи уменьшает мощность, попадающую в антенну из промежуточного контура; а, следовательно, его можно отнести к недочетам этого способа. К достоинствам же этого метода можно отнести то обстоятельство, что промежуточный контур отфильтровывает гармоники основной частоты, и в антенне с слабой индуктивной связью, настроенной на основную частоту, мощность гармоник будет ничтожна.

Приведенное выше обстоятельство колебания частоты при сильной связи антенны с промежуточным контуром, на практике часто забывается. Обычно связь делают максимальной, с целью получения наибольшей мощности в антенне, и тут наталкиваются на основной недостаток промежуточного контура, именно, явление «затягивания» (рис. 2). Сущность этого явления заключается в том, что при сильной связи антенны с промежуточным контуром, ток в антенне оказывает обратное влияние на промежуточный контур, что отражается на процессе возбуждения колебаний лампой и приводит к своеобразной неустойчивости волны. Эта неустойчивость заключается в том, что настраивая антенну на максимальный ток в ней, мы попадем не на точку резонанса частот (точка А резонансной кривой), а несколько дальше ее, именно в точку—В. Однако малейшее изменение настройки антенны (напр. вследствие ветра) может вызвать резкое спадение тока в ней. Такое спадение тока в антенне, как видно из рис. 2, сопровождается также скачком частоты. Если, после того, как ток в антенне упал, захотим снова поднять его до прежней величины и будем производить настройку антенны в обратном направлении, мы опять пройдем точку резонанса (А) и попадем в точку С, в которой может произойти такой же срыв.

Практически «затягивание» часто можно обнаружить при ведении QSO; сначала станция принималась на одних градусах; после прекращения работы (для приема), и последующего возобновления, вы ее уже на прежней настройке не слышите, а обнаруживаете где-то поблизости; значит волна станции «скакнула»; такие резкие скачки волны наблюдаются не только после перерыва в работе, но и в период приема станции.

Для того, чтобы убедиться, нет ли «за-

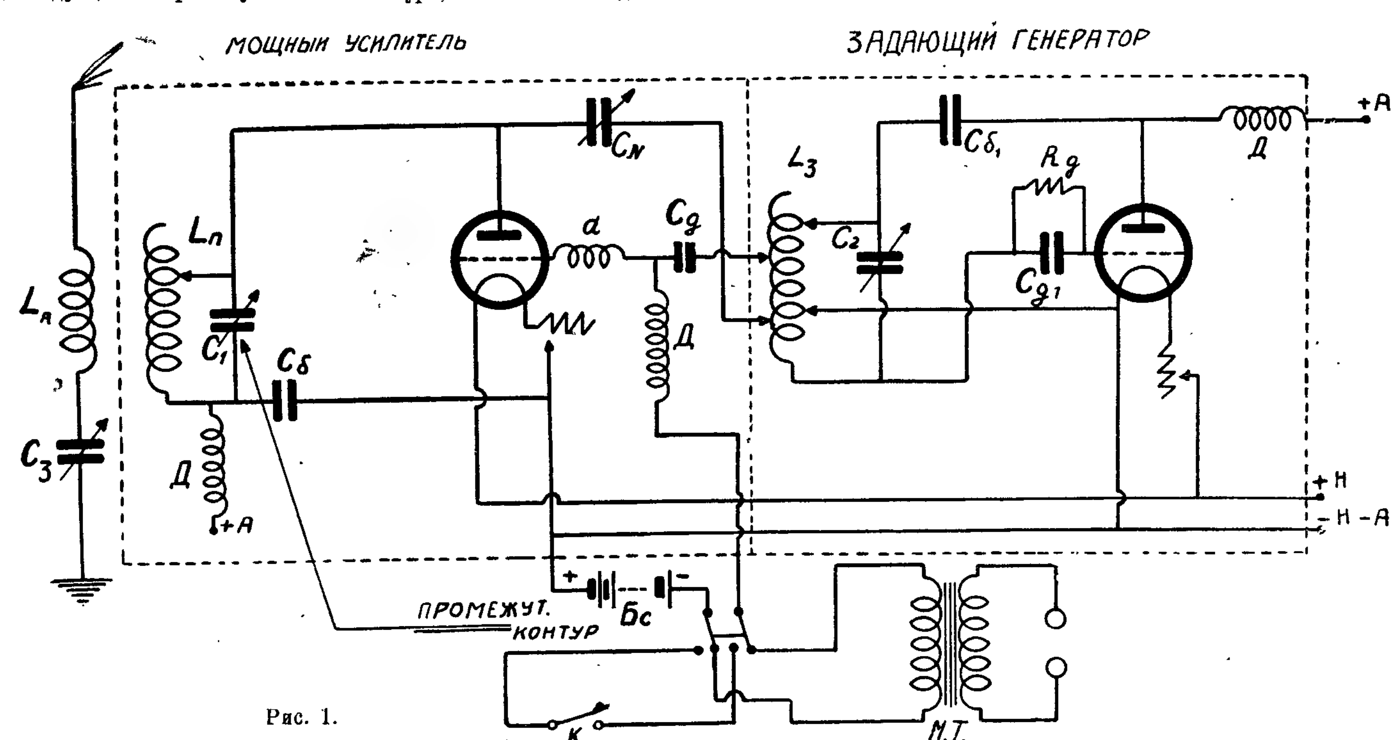


Рис. 1.

тягивания» в передатчике, при настройке антенны нужно обращать внимание на то, чтобы максимум тока в антенне был устойчив; при изменении настройки в ту или другую сторону ток в антенне должен спадать не резко, а плавно. Если такого резкого спадения тока (вблизи максимума) в антенне не наблюдается,

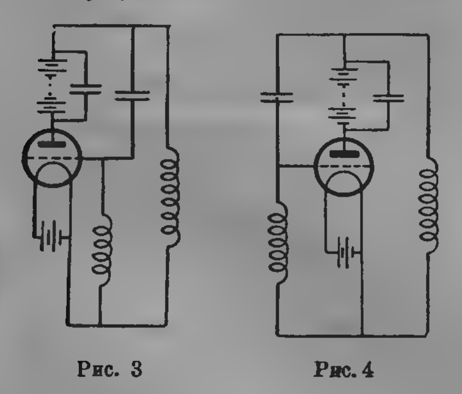


Рис. 3 Рис. 4

то следует проверить, не получается ли при настройке двух максимумов тока в антенне, если это явление обнаружится, то в передатчике также имеет место «затягивания».

Простейшей мерой борьбы с «затягиванием» является ослабление связи между антенной и промежуточным контуром, но наилучшим способом устранения «затягивания» является применение постороннего возбуждения в генераторе.

Постороннее возбуждение

Генератором с посторонним (или независимым) возбуждением называется такой генератор, напряжение на сетку ламп которого подается не из собственного колебательного контура (как в обычных генераторах, работающих с самовозбуждением), а от постороннего источника высокой частоты, которым служит другой генератор, работающий с самовозбуждением—рис. 1 [1].

Основное достоинство генератора, работающего с посторонним возбуждением, это—большая стабильность волны. Стабилизация волны достигается тем, что антенной цепи через промежуточный контур «мощного усилителя» возбуждаются колебания с частотой, обусловливаемой дан-

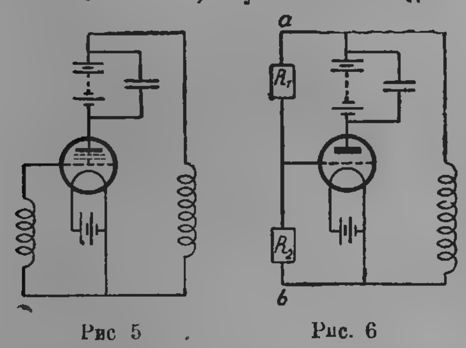


Рис 5 Рис. 6

ными контура «возбудителя» и колебание антенных проводов (изменение емкости антенны) или другие причины нарушают только резонанс между антенной и генератором, не оказывая влияния на частоту колебаний. В антенне при отклонении настройки от резонанса только уменьшается мощность. В случае применения (с целью увеличения мощности) группы ламп, работающих в параллель, постороннее возбуждение дает то преимущество, что здесь не так резко дает себя чувствовать неидентичность ламп. Как известно, группа ламп, работающих в параллель, вследствие своей неидентичности очень чувствительны к малейшему изменению режима (анодного напряжения и накала), а, следовательно, частота, генерируемая ими, будет неустойчива. Применяя постороннее возбуждение, мы делаем частоту независящей от режима этих ламп.

Выше было сказано, что, применяя промежуточный контур, мы стабилизуем частоту, только при условии, что связь антенны с промежуточным контуром слабая, т. е. нет обратного воздействия антенного контура на промежуточный. Если же связь сделать сильной, то появляется «затягивание» со всеми его последствиями. В случае же постороннего возбуждения, при увеличении связи, «затягивания» наблюдаться не будет. Таким образом, предотвращая явление «затягивания», мы увеличиваем мощность в антенне, благодаря возможности сильной связи антенны с промежуточным контуром. Наряду с вышеприведенными достоинствами постороннее возбуждение имеет и свои недостатки,—именно сложность регулировки передатчика и то, что к.п.д. всей установки меньше к.п.д. генератора, работающего с самовозбуждением. Очень неприятным свойством генератора, работающего с посторонним возбуждением, является его способность к самовозбуждению.

[1] Так как генератор, работающий с посторонним возбуждением, является как бы усилителем высокой частоты, в дальнейшем и будем называть его «мощным усилителем», а генератор, с колеб. контура которого подается напряжение на сетку ламп «мощного усилителя», — «задающим» или «возбудителем».

Самовозбуждение „мощного“ усилителя

Для уяснения последствий этого явления и методов борьбы с ним, необходимо знать его происхождение и особенности.

Из сказанного выше мы знаем, что «мощный усилитель» должен генерировать колебания с частотой, равной частоте переменного напряжения, подводимого на сетку его ламп с контура «задающего» генератора. При создании некоторых условий, а именно соответствующего соотношения между емкостным сопротивлением внутриламповой емкости (анод-сетка) и индуктивным сопротивлением сеточной катушки (которой является часть катушки контура «задающего» генератора), генерация «мощного усилителя» может возникнуть независимо от «задающего» генератора; напряжение на сетку усилителя будет подаваться от собственного колебательного контура, через внутриламповую емкость и тогда «мощный усилитель» окажется в условиях генератора с самовозбуждением, т. е. будет генерировать собственные колебания, независимо от «задающего» генератора.

Самовозбуждение «мощного усилителя» происходит с частотой, отличной от частоты «возбудителя», в результате на сетку «мощного усилителя» действуют две частоты (частота напряжения подводящего на сетку от «задающего» генератора и частота, с которой происходит самовозбуждение «мощного усилителя»). Вследствие этого в генераторе появляются биения, частота которых может лежать в полосе частот, воспринимаемых ухом, поэтому самовозбуждение «мощного усилителя» часто можно обнаружить на детекторный приемник (в телефоне слышен сильный свист), наличие самовозбуждения можно также обнаружить путем выключения «задающего» генератора; тогда при наличии самовозбуждения приборы антенны и промежуточного контура дадут какое-то отклонение.



Оператор рации 2Kaf, т. Мирошин у микрофона.

Амплитуды колебаний, возникающих при самовозбуждении, обычно меньше амплитуд колебаний, обусловленных «задающим» генератором.

Интересно выяснить вопрос—при каких условиях самовозбуждение будет устойчиво. Почему самовозбуждение происходит с частотой отличной от частоты «задающего» генератора, и больше или меньше частоты «задающего» генератора частота самовозбуждения?

Так как мы рассматриваем самовозбуждение, осуществляемое через внутриламповую емкость, то интересно выяснить, как оно зависит от ее величины. Для этого возьмем «трехточечную» схему лампового генератора, с емкостной связью на сетку (рис. 3). Очевидно, ничто в схеме не изменится, если левую часть колебательного контура перенести на левую сторону лампы (рис. 4). Полученную схему мы можем заменить эквивалентной

(рис. 5), где конденсатор С заменяется емкостью лампы (анод—сетка). Таким образом мы пришли к генератору, где самовозбуждение осуществляется благодаря наличию внутриламповой емкости (что и имеет место в «мощном усилителе). Обозначим емкостное сопротивление внутриламповой емкости через R_1, а индуктивное сопротивление сеточной катушки через R_2 и заменим схему рис. 4, 5 схемой рис. 6. В этой схеме переменное напряжение на сетку берется с потенциометра (а в), составленного из R_1 и R_2.

Величина этого напряжения обусловливается соотношением R_1 и R_2. Из формулы самовозбуждения генератора с емкостной связью на сетку известно, что для возникновения устойчивых колебаний переменное напряжение на сетке должно быть порядка 0,1 от переменного напряжения на аноде, следовательно, сопротивления R_1 и R_2 должны быть подобраны так, чтобы на R_2 падала примерно одна десятая напряжения, находящегося на концах потенциометра—а в.

Нетрудно сообразить, что при коротких волнах (большая частота) сопротивление $R_1 = \frac{1}{wc}$ будет меньше, чем при данных, а, следовательно, невелико должно быть сопротивление $R_2 = WL$, для чего вполне достаточно присутствия небольшой катушки самоиндукции в сеточной цепи.

Таким образом решается вопрос о величине обратной связи, необходимой для самовозбуждения устойчивых колебаний.

Теперь посмотрим, с какой частотой самовозбуждается «мощный усилитель». Для этого обратимся к его схеме.

В сеточной цепи возбудителя находится часть катушки колебательного контура «задающего» генератора, которая будет представлять какое-то индуктивное сопротивление. В анодной цепи—промежуточный контур, настроенный в резонанс с частотой «задающего» генератора, для которой он будет работать как ваттное сопротивление. Промежуточный контур и сеточная катушка связаны через внутриламповую емкость, благодаря чему «мощный усилитель» может самовозбуждаться. Но, как известно, возбуждение колебаний может происходить только при условии, если сеточное и анодное переменные напряжения сдвинуты по фазе на 180° (или близко к этому). Сдвиг фазы на 180° значит, что в момент, когда переменное напряжение на аноде положительно, переменное напряжение на сетке должно быть отрицательным. Соответствующий сдвиг фаз в данной схеме будет только тогда, когда сеточный и анодный (промежуточный) контура будут представлять собой для генерируемой частоты индуктивные сопротивления. Но анодный контур «мощного усилителя» будет представлять индуктивное сопротивление только для частоты ниже той, на которую он настроен, а так как он настроен на частоту «задающего» генератора, то, следовательно, он будет индуктивным сопротивлением только для частоты ниже частоты задающего генератора. Поэтому «мощный усилитель» может самовозбуждаться только с частотой, лежащей ниже частоты «задающего» генератора.

Ясно, что при самовозбуждении «мощного усилителя» работа телефоном не возможна—она будет искажена. Работа телеграфом иногда возможна (при слабом самовозбуждении), но с уменьшенным к. п. д. Конечно, при самовозбуждении пропадает стабильность частоты, обычно получающаяся при постороннем возбуждении.

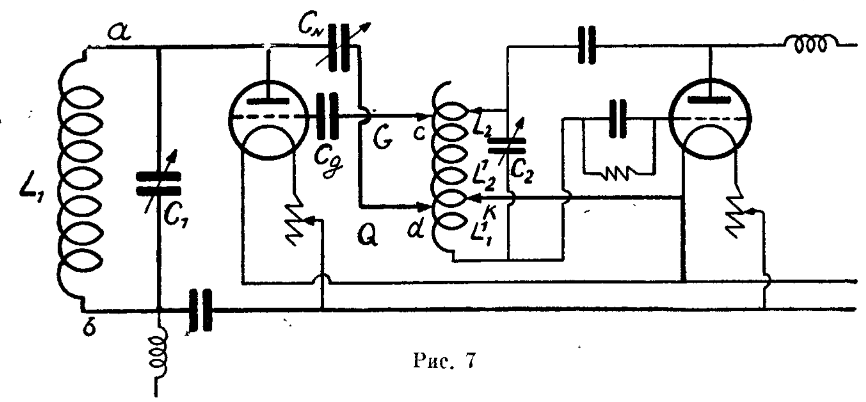


Рис. 7

Как уже было указано, самовозбуждение «мощного усилителя» происходит благодаря обратной связи через внутриламповую емкость, а, следовательно и борьба с этим явлением должна вестись в направлении уничтожения этой паразитной связи.

Нейтрализация

Устранение самовозбуждения «мощного усилителя» достигается «нейтрализацией» паразитной обратной связи сеточного и анодного контуров путем искусственного создания такой связи, которая была бы одинакова по величине и противоположна по направлению паразитной и уничтожала бы последнюю. Эта нейтрализация паразитной обратной связи должна быть осуществлена так, чтобы связь через внутриламповую емкость (паразитная) отсутствовала при любой частоте, с которой работает схема [1].

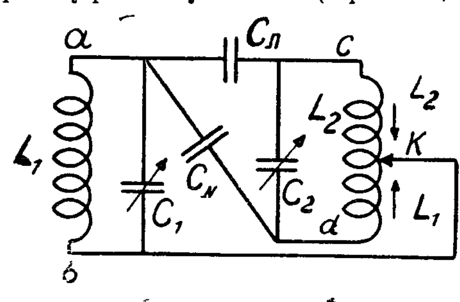


Рис. 8

Это требование очень важно, так как при невыполнении этого условия «нейтрализация» становится зависящей от настройки, а последняя делается очень затруднительной. Такая нейтрализующая связь осуществляется путем соответствующих включений в схему так называемого «нейтродинного» конденсатора. Наиболее часто применяется включение его в схему, основанное на принципе моста Витстона.

Разберем схему включения «нейтродинного» конденсатора в данном передатчике (рис. 7). Она называется схемой нейтрализации на сетку. Мы видим, что здесь открывается еще один путь для обратной связи через «нейтродинный» конденсатор. Этот путь дает в цепь сетки с контура «мощного усилителя» напряжение, обратное по знаку (по фазе), получаемому через внутриламповую емкость и поэтому усилитель перестает самовозбуждаться. Яснее это можно представить, если составить эквивалентную схему «мощного усилителя»—рис. 8 [1]. На колебательном контуре—ав создается переменное напряжение, которое через внутриламповую емкость Сл—передается в сеточную цепь, и так как у нас сетка лампы «мощного усилителя» соединена с колебательным контуром «задающего генератора», то это переданное напряжение будет и на катушке контура «задающего» генератора.

Желая устранить эти переданные напряжения в сеточной цепи, связываем точку d с точкой а через переменный «нейтродинный» конденсатор CN. На концы катушки Cd, как легко видеть от контура ав всегда подводятся противоположные по знаку напряжения. Подбором емкости CN можно уравнять величину этих напряжений.

Схему рис. 8 можно заменить схемой рис. 9 и тогда будет понятен «принцип моста».

Мы рассматриваем контур ав (контур «мощного усилителя») как источник энергии, который создает в точках Q и B какое-то напряжение. Нам нужно, чтобы это напряжение не попало в точку d (на сетку). Напряжение в точке d будет равно нулю только тогда, когда и в точке С оно будет равно нулю. Другими словами, нам нужно, чтобы напряжение на диагонали моста Cd равнялось нулю, а это только может быть при соответствующем подборе его элементов (плеч).

Практически этот подбор осуществляется изменением емкости C_N и передвиганием штепселя Q по катушке (рис. 7). Для того, чтобы равновесие моста не зависело от частоты, необходимо, чтобы каждое из его плеч содержало только самоиндукцию или емкость и противоположные плечи были бы из разноименных сопротивлений, тогда равенство

$$WL'_1 \cdot \frac{1}{WC_1} = L'_2 \cdot \frac{1}{WC_N}$$

от изменения частоты не нарушилось бы. (Можно, конечно, составить мост и из одноименных сопротивлений, хотя бы емкостных или омических, но в первом случае потребовались бы несколько нейтродинных конденсаторов, а во втором случае были бы велики потери сопротивлениях). Необходимо указать, что при данной схеме нейтрализации, вследствие наличия емкости—сетка-нить, включенной параллельно самоиндукции L^1_2, условие равновесия моста будет несколько зависеть от частоты. (Есть схемы «нейтрализации», где емкости сетка-нить и анод-нить не влияют на изменение усло-

[1] При телефонии схема работает с несколькими частотами, основной из которых является так называемая «несущая частота, т. е. частота, определяемая частотой колебаний генератора и еще частотами, носящими название «боковых», т. е. частотами разнящихся на разговорную частоту от «несущей».

[1]) Конденсаторы Сб и Cg пропущены, так как они не представляют разрыва цепи для переменного тока.

вий равновесия моста при изменении частоты, но за неимением места мы на них не останавливаемся).

Степень нарушения равновесия моста от частоты увеличивается, если при монтаже передатчика не будет обращено внимание на то, чтобы не образовались емкости и самоиндукции из монтажных проводов, параллельно или последовательно включенных в «плечи» моста. Выше было сказано, что уравновесить напряжения подводимые к катушке Cd через Сл и Сп (рис.), можно соответствующим подбором Сп. Посмотрим, какой же емкости практически нужно брать конденсатор Сп.

Из равенства моста $WL'_2 \cdot \frac{1}{WC_n} = WL'_1 \frac{1}{WC_л}$ видно, если $L'_1 = L'_2$, то и $C_л$ должно равняться Сп, так как только при этих условиях будет соблюдено это равенство.

Поэтому емкость «нейтродинного» конденсатора Сп берут немного больше внутриламповой емкости Сл всех параллельно включенных ламп. Необходимо иметь в виду, чтобы максимальная емкость «нейтродинного» конденсатора Сп была бы не меньше внутриламповой емкости, вместе с тем его начальная емкость не должна быть больше внутриламповой. Например, если будет взят конденсатор, начальная емкость которого больше внутриламповой, то нейтрализация возможна только изменением L_1 и L_2 L^1_1—уменьшать, а L^1_2—увеличивать). Но плавно этого сделать нельзя, а следовательно вряд ли удастся избавиться от самовозбуждения. Также нельзя изменять L_1 (передвигать щипки C_1 и K), так тогда меняются режимы работы «задающего» генератора и «мощного усилителя». Следовательно изменять можно только L^1_1 (передвиганием штепселя Q). Если же будет взят Сп, максимальная емкость которого меньше Сл, то нейтрализация возможна тоже только изменением L^1_1, что, как было сказано выше, не приводит к удовлетворительным результатам. У нас при 2-х УТ—15 в «мощном усилителе» максимальная емкость Сп была порядка 35 *см.*

Нейтродинный конденсатор должен иметь хорошую изоляцию для предупреждения утечки тока высокой частоты. Мы монтировали его на эбоните. Практически нейтрализацию мы осуществляли так. Нейтрализовали при той частоте, с которой легче всего самовозбуждается

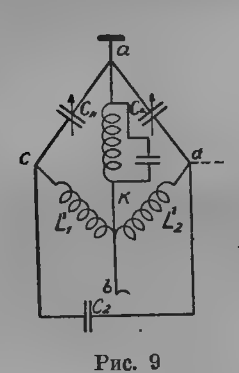


Рис. 9

«мощный усилитель», т. е. смотрели после отключения «задающего» генератора. Если отклонение антенного (или контурного) приборов есть, то, изменяя емкость Сп и подбирая Lg (перестановкой штепселя) добивались прекращения самовозбуждения «мощного усилителя» (указанные приборы должны показывать нуль).

Так как контуры передатчика рассчитаны на 80 *м* диапазон, то при их данной конструкции и взятой емкости «нейтродинного» конденсатора передатчик на более короткой волне порядка 40 метров не нейтрализовался», т. е. от самовозбуждения мы избавиться не могли. Правильная нейтрализация (прекращение самовозбуждения) характеризуется еще тем, усилителя», то тщательнее надо подобрать Сп до возможного ослабления описываемого эффекта. (Это же явление говорит и о зависимости нейтрализации от частоты).

Таким образом видно, что от паразитной генерации «мощного усилителя», возникающей благодаря внутриламповой емкости, мы до некоторой степени в состоя-



что не должно замечаться сильное отклонение контурного прибора «задающего» генератора при изменении настройки контура «мощного усилителя». (Если нет прибора, то изменение тока в контуре можно определить по яркости горения лампочки от карманного фонаря). Если лампочка сильно меняет силу света при изменении настройки контура «мощного нии избавиться, но оказывается в «мощном усилителе» и в «задающем» генераторе возможны паразитные колебания и вследствие других причин.

Для выяснения влияния этих паразитных колебаний на режим передатчика, а также опознания присутствия их в схеме, разберем их более подробно во второй части статьи.

Ор. kaf А. Мирошин

ПРОСТОЙ И ДЕШЕВЫЙ КОРОТКОВОЛНОВЫЙ ПРИЕМНИК «2ER»

В журнале «Радиолюбитель» за 1929 г. № 2 Кубаркиным был описан «3-рублевый» регенеративный коротковолновый приемник. Большинство актива Московской станции коротких волн отнеслось скептически к этому приемнику; общее мнение было таково, что «трехлюбливый» коротковолновый регенератор никуда не годится, любители никак не хотели признать его «де юре», так как он, мол, без воздушных конденсаторов, катушки самоиндукции не из голой посеребренной проволоки, да не на эбоните и ко всему этому отсутствует верньер. Меньшинство актива считало, что приемник генерировать будет, но прием вероятно, будет затруд-

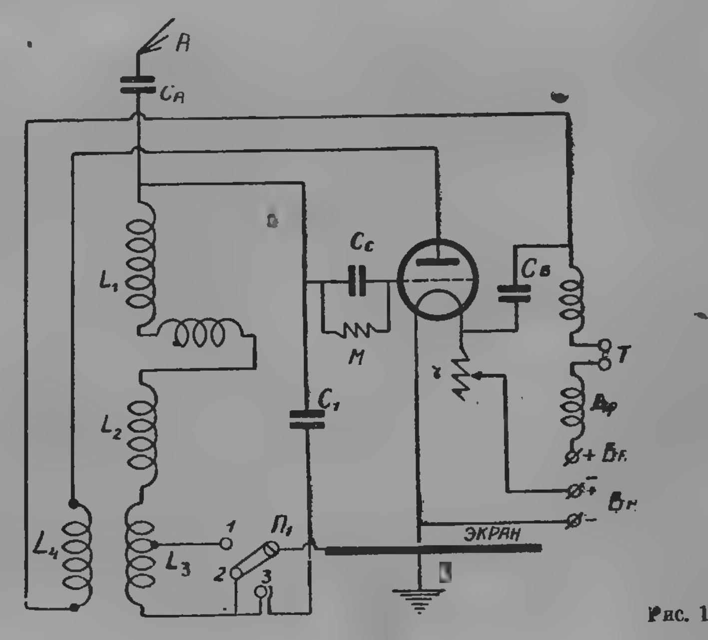


Рис. 1

нен в силу того, что детали, несущие токи высокой частоты (катушки, конденсаторы и пр.) расположены непосредственно на передней панели без всякого экрана. Для разрешения всех споров и толков президиум МСКВ предложил мне построить в точности коротковолновый «трехрублевый» регенератор, поработать с ним и сообщить результаты работы на одном из общих собраний МСКВ.

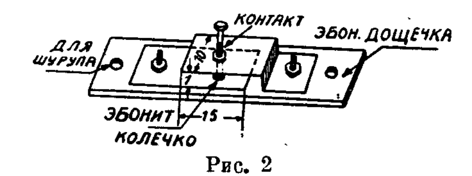


Рис. 2

«Трехрублевый» приемник был мною изготовлен в точности по описанию и после некоторой работы с ним выяснилось, что работать на нем абсолютно нельзя. Главный недостаток приемника—это большое емкостное влияние рук оператора на настройку приемника, так что малейшее движение руки около ручки настройки являлось причиной моментального исчезновения сигналов станции при слышимости QRK R6. Поэтому, как правило, настраивать его было невозможно, не говоря уже о fon'e. Емкостное влияние обусловливается тем, что детали, несущие токи высокой частоты, расположены непосредственно на передней панели, т. е. у самых рук оператора. Между тем этот «трехрублевый» приемник был «Радиолюбителем» разрекламирован и рекомендован именно начинающим RK и телефонистам. О всех положительных и отрицательных сторонах «трехрублевого» приемника на одном из общих собраний МСКВ мною и был сделан доклад с демонстрацией работы приемника. В итоге общее собрание вынесло постановление, что «трехрублевый» коротковолновый приемник в том виде, как он был описан в журнале «Радиолюбитель» № 23 1929 г. не может быть рекомендован для работы RK и фонистов.

Параллельно со мною «трехрублевый» был изготовлен другими начинающими RK, у которых он совсем не генерировал (это я все же отношу к неопытности RK). В дальнейшем «трехрублевый» публично демонстрировался на 2-й Московской коротковолновой выставке в Доме друзей радио, где он вызывал (в результате попытки работать на нем посещающих выставку коротковолновиков), лишь насмешки по адресу того конструктора, который его рекомендовал любителям, как дающий очень хорошие результаты. Такова история проверки «трехрублевого».

Но у «трехрублевого» регенератора были и положительные стороны, а именно: 1) дешевизна, правда не та, которая была указана в журнале, так как очевидно автор забыл прибавить стоимость ручек для настроек и пр., 2) простота монтажа и изготовления деталей, которые найдутся у каждого начинающего RK, и 3) легкая настройка, в силу чего достаточен верньер с отношением 1:10.

Описываемый ниже коротковолновый приемник «2ER» является дальнейшим усовершенствованием (частью в схеме и большей частью в конструктивном отношении) «трехрублевого» и не имеет указанных выше его недостатков, так как детали, несущие высокую частоту, отнесены от рук оператора на 25 *см*, а телефонные шнуры задросселированы. Практика работы на описываемом приемнике «2ER» более 3-х месяцев показала, что он работает хорошо и ничем не отличается от имеющегося у меня приемника «Вигант». На этом приемнике «2ER» и я по сие время веду все свои QSO. ДХ QS на этом приемнике EE (Испания, EEAP 121, QRA, Сан-Себастьян).

Хороший отзыв о работе приемника дает eu 2dn (Сысенко, Москва), у которого он был на испытании.

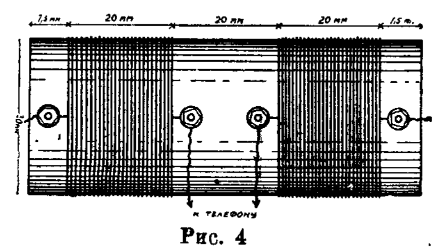


Рис. 4

В настоящий момент этот приемник стоит на коллективной станции Краснопресненской РСКВ eu 2 KBZ, на котором ведут QSO все начинающие РК, а также все, кто дежурит на станции. Общий отзыв всех работавших с этим приемником положительный, а некоторые РК нашего района теперь тоже сделали себе приемники описываемой конструкции. Поэтому начинающим RK я советую построить такой приемник, тем более, что он стоит дешево (около 5 рублей). Конечно, не мешало бы и опытным операторам сделать описываемый приемник и поработать на нем, так как иногда из-за отсутствия деталей и опытному любителю придется таковой сделать, так как материал для него всегда можно найти.

Схема приемника обычная регенеративная (рис. 1). Колебательный контур состоит из трех катушек L_1, L_2 L_3 и постоянного конденсатора C_1. Катушки самоиндукции соединены между собой последовательно, а конденсатор C_1, емкостью около 50 *см*, может быть присоединен к ним параллельно. Катушки L_1 и L_2 образуют вариометр. Катушка L_4 служит для задания обратной связи и вместе с катушкой L_3 образует вариокуплер. Связь колебательного контура с антенной осуществляется через емкость (антенный конденсатор Са. Данные сеточного конденсатора и мегома обычные, т. е. Сс от 100 до 500 *см*, а М от 2 до 6 мегом. Переключатель $П_1$ в положении (1) включает катушки L_1, L_2 и половину L_3; в положении (2) включает целиком все катушки L_1, L_2 и L_3 и наконец в положении (3) включает параллельно всем катушкам емкость C_1. Для создания пути токами высокой частоты служит слюдяной конденсатор Сб емкостью до 2 000 *см*. Дроссель (Др) шунтирует телефон от токов высокой частоты. (R)—реостат 25—30 омов (для лампы «Микро»). Экран—заземленный лист тонкого цинка.

Антенный конденсатор Са емкостью около 10 *см* делается из двух медных или алюминиевых пластин. Размеры пластин таковы: ширина 1—1,5*см*, длина—3 *см* (рис. 2). Зазор между пластинами около 1 *мм*. Емкость конденсатора можно изменять, вращая контакт (винт), проходящий в гайку, припаянную к верхней пластинке и упирающуюся в нижнюю пластину; на конец контакта навернута эбонитовая колодочка. Этим изменением емкости можно изменять связь антенны с приемником. Лучше этот конденсатор собрать отдельно из эбонитовой колодочке или пропарафинированном дубе (так как отдельно изготовлять его гораздо легче), а затем уже привернуть к панели шурупами.

Конденсатор колебательного контура C_1 делается аналогично конденсатору Са, только без регулировочного винта. Емкость его порядка 30—50 *см* при следующих размерах пластин: ширина 5 *см*, длина 7 *см*. Делается он также на куске эбонита или дуба, и после этого вместе с колодкой прикрепляется к панели.

Катушки L_1 и L_3 мотаются на картонных или прессшпановых цилиндрах диаметром 6 *см* и длиною 6 *см*. Катушки L_1 и L_3 состоят каждая из 8 витков провода от 0,8 (звонковый) до 1 *мм* ПБО.

Катушки L_2 L_4 мотаются на картонных цилиндрах диаметром 4 *см* и длиною 4 *см*. Количество витков проволоки в катушке L_2 так же 8 из провода 0,8, а в катушке L_4 14 витков из провода 0,25—0,30 *мм* в количестве. Монтируются эти катушки таким образом. На дубовую планку шириною 4 *см*, длиною 25 *см* и толщиной 6*мм* катушки L_1 и L_3 прикрепляют контактами (см. рис. 3). Прикрепление к планке каждой катушки делается двумя контактами. Когда катушки прикреплены, планка двумя шурупами привинчивается к малым боковым вертикальным панелям на расстоянии 25—30 *см* от вертикальной панели. Катушки L_2 и L_4 насаживаются на оси (эбонитовые или буковые) и помещаются внутри катушек L_1 и L_3; катушка L_2—внутри L_1, а L_4 внутри L_3. Оси и сидящие на них катушки должны свободно вращаться внутри неподвижных катушек.

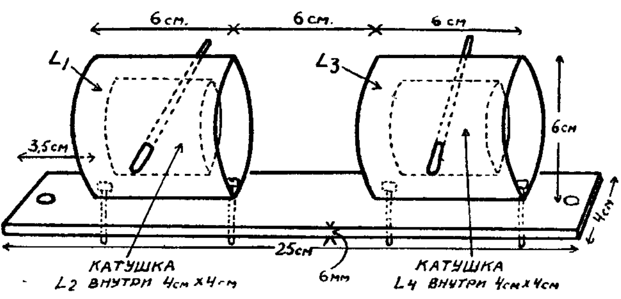


Рис. 3

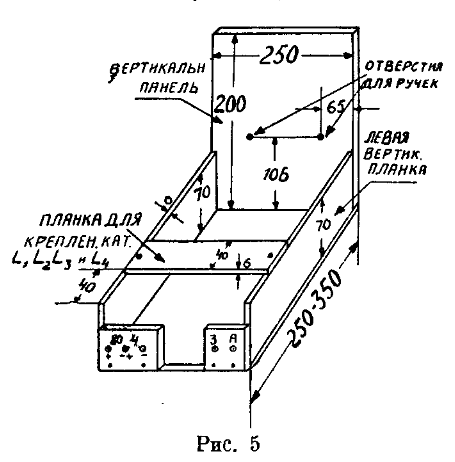


Рис. 5

Дроссель (Др) мотается из проволоки 0,15—0,20 *мм* ПШО на картонной или эбонитовой трубке диаметром 3 *см* (рис. 4). Сначала наматывается обмотка шириной 2 *см* и выводятся концы, затем на расстоянии 2 *см* от нее мотается вторая такая же обмотка, от которой также выводятся концы. Все концы прикрепляются к контактам; средние контакты служат для соединения проводов, идущих к телефону. Данные остальных деталей приведены выше, конструкция их обычная.

Приемник смонтирован на угловой панели (рис. 5). Горизонтальная панель имеет длину от 25 до 35 *см* и ширину 25 *см*; вертикальная панель высотой 20 *см*, шириной 25 *см*; поддерживается невысокими вертикальными планками, привинченными к горизонтальной панели; длина каждой планки 25—35 *см*, высота—7 *см*, при толщине 6 *мм*. Когда панель собрана, на одной из боковых планок (правой) крепится реостат и два телефонных гнезда, а на другой планке (левой) переключатель $П_1$ с тремя контактами. Сзади к горизонтальной панели и двум боковым планкам прикрепляются гнезда антенны и земли (смонтированные на эбонитовой дощечке) и клеммы питания (анода и накала), смонтированные тоже на эбонитовой дощечке. Затем на горизонтальной панели двумя шурупами укрепляются конденсаторы антенны (Са) и колебательного контура (Сс). На вертикальной панели крепится экран из тонкого листового цинка (или из какого-либо другого металла,—алюминий, латунь). На резиновых губках крепится резиновая ламповая панель. Дроссель крепится на круглой небольшой деревянной колодке, прикрепленной снизу панели шурупом. Все детали голым проводом соединяются согласно схемы; попутно присоединяется гридлик к гнезду, идущему к сетке лампы, а также конденсатор Сб к дросселю и накалу соединения с гнездами лампы делаются мягким шнуром. Когда монтаж закончен, то смонтированные на горизонтальной планке катушки привинчиваются двумя шурупами к боковым планкам. Далее катушки соединяются с соответствующими точками схемы. На концы эбонитовых или дубовых осей, на которых сидят катушки L_2 и L_4 насаживаются мастичные ручки (диски) с делениями. К ручке настройки делается верньер из штепсельного гнезда и вилки, на конец которой насаживается резинка (винтильная резинка от велосипедной камеры). При диаметре ручки (диска) около 10 *см* верньер получается с соотношением около 1 : 10, что вполне достаточно для настройки даже при dx, так как сеточная емкость очень мала (40—50 *см*). В общем монтаж прост и легко выполняется по приводимой монтажной схеме (рис. 6). Ламповую панель, конечно, можно амортизировать и другим каким-либо методом.

Если выполнен монтаж правильно, то, присоединив к приемнику усилитель низкой частоты на одной или двух лампах, примерно на третьей кнопке градусов от 30 и выше (40-метровый band) вы услышите все любительские станции, которые в это время наводняют эфир, не говоря уже про правительственные станции. На этот приемник прекрасно можно принимать и телефонные станции, но тогда к обратной связи необходимо поставить такой же верньер, как у ручки настройки, так как настраиваться на телефон при наличии верньера в обратной связи будет гораздо легче.

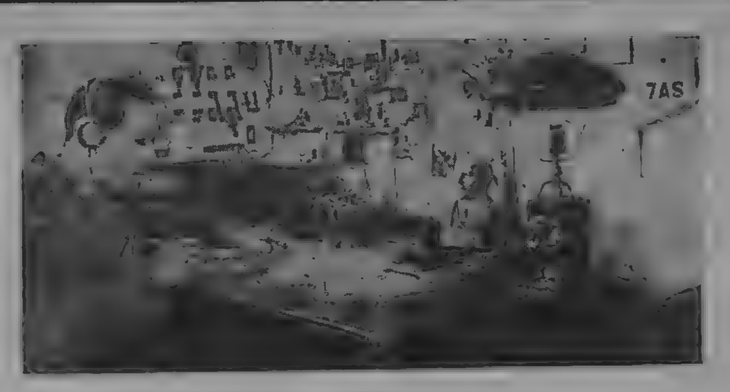
Диапазон приемника при указанных деталях примерно от 20 до 50 метров. При положении переключателя на 1 кнопке диапазон примерно 20—35 метров, при положении на 2 кнопке диапазон примерно 30—40 метров, и при положении на 3 кнопке примерно 40—50 метров.

В общем диапазон можно легко менять, для чего нужно или увеличить (при увеличении диапазона), или уменьшить (при уменьшении) число витков катушек L_4 и L_3.

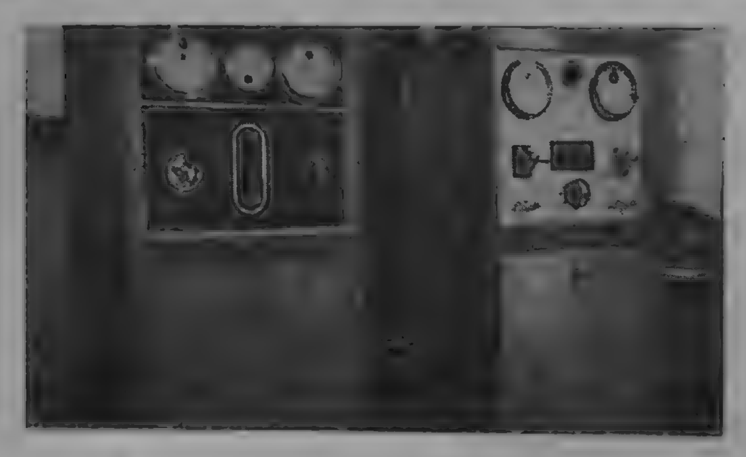
Во время test'а на 80 метровом диапазоне я подмотал на катушки L_1 и L_3 к каждой по 7 витков. При этих данных катушек диапазон получился от 40 до 82 метров.

Федосеев, Г. П.

Рис. 6



Станция Eu 9 av.



Общий вид типового передатчика-Г. Г. О.

В ЦСКВ — МОСКВА

Пересылаю, для возврата, членский билет Американской Радиолиги (ARRL), членом которой я стал помимо своей воли, а только лишь выписывая американский коротковолновый журнал «QST».

Повидимому ARRL рассылает свои членские билеты в виде «бесплатного приложения» всем подписчикам журнала «QST».

Не имея желания состоять членом буржуазной организации, прошу ЦСКВ переслать обратно посылаемый мною членский билет ARRL.

«au 1AO В. Соломин»

ЛСКВ на маневрах.

1. Типовая передвижка ЛСКВ, участвовавшая в маневрах ЛВО. 2. Часть передвижек перед выездом на маневры. 3. Отряд ЛСКВ на вторых маневрах.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Главлит № А—71162 Заказ № 1160 1 п. л. 62/8 Гиз. П—15 № 40850 Тираж 70 000

Типография Госиздата «Красный пролетарий», Москва, Краснопролетарская, 16

К. Косиков

К ПРОБЛЕМЕ ПИТАНИЯ ТРАНСЛЯЦИОННЫХ УЗЛОВ В ДЕРЕВНЕ

По плану радиофикации к концу пятилетия в деревне намечено установить 9 500 000 радиослушательских точек, т. е. каждая третья крестьянская семья и каждая общественная организация будут снабжены приемными установками. (В данное время в деревне имеется немногим более 100 000 приемных точек.) Такого количества приемных устройств в деревне не имеет и по всей вероятности к тому времени не будет иметь ни одна страна в мире.

Одним из серьезнейших затруднений радиофикации, конечно, является обеспечение приемных устройств надежным питанием их. Но питание радиоустановок может базироваться на наличии на местах электростанций, которых наша деревня насчитывает лишь немногим больше тысячи на все 600 000 сел и деревень, разбросанных по необъятным пространствам Союза.

Проникновение электричества в деревню хотя и идет довольно быстрым темпом, но далеко не так, как требовалось бы для радиофикации.

По сведениям Госплана к концу пятилетки проектирующейся электросетью может быть охвачена территория с населением около 15 миллионов человек, или около 12% всего сельского населения (которое составит около 132 миллионов к концу пятилетки).

Такое положение с электрификацией должно заставить проводить радиофикацию путем не разбрасывания ламповых приемников—громкоговорителей и паучков по обширнейшей территории Союза, а устраивать по возможности мощные трансляционные узлы в пунктах, где имеется или может быть оборудована электростанция, и этим узлом обслуживать целый куст ближайших деревень, отстоящих на 10—12 *км* от узла, соединяя их проводами.

Этот кустовой способ радиофикации деревни, на первый взгляд могущий показаться дорогим, на самом деле обойдется значительно дешевле, так как, во-первых, столбовая линия в большинстве случаев будет использована телеграфно-телефонной сетью, и, во-вторых, этот способ не потребует тех огромных эксплоатационных расходов на замену скоропортящихся источников питания (аккумуляторов и сухих батарей) и ламп, которые идут в несметном количестве для паучков и отдельных ламповых установок.

Вторым существенным преимуществом укрупненных узлов является то, что они обеспечат совершенно нормальное по громкости питание репродукторов, паучки же, вследствие недостаточной своей мощности, могут питать лишь телефоны или в лучшем случае немного репродукторов.

Наконец, этот способ имеет и другие преимущества, как, например, меньшие расходы на обслуживающий персонал, возможность организации местных передач, передача звуковой части звучащего кино и т. д.

Но идя путем подобной кустовой радиофикации, все же необходимо будет иметь довольно большое количество трансляционных узлов, а именно не менее 5 000, каждый мощностью порядка 30 ватт, на число абонентов до 1 000 и более.

Эти запроектированные 5 000 узлов намечено оборудовать в районных центрах (риках) и др. более крупных сельских населенных пунктах.

Учитывая наличие существующих электростанций (около 1 000 шт.), в большинстве своем требующих переоборудования, учитывая также плановое общегосударственное электростроительство и электростроительства различных объединений (Зернотрест, Тракторцентр, Хлебоцентр и др.), можно полагать, что к концу пятилетия будет электрифицировано из 5 000 пунктов, в которых намечаются трансляционные узлы, всего лишь около половины.

Отсюда естественно возникает вопрос,—а где же взять электроэнергию для питания остальных 2 500 трансляционных узлов и для питания зарядных баз при них, потребующих от трех до пяти киловатт мощностью каждая.

Вопрос обеспечения питанием трансляционных узлов и зарядных баз в деревне является чрезвычайно важным вопросом и тот или иной способ разрешения этого вопроса, во-первых, повлияет на стоимость оборудования одной приемной точки и, во-вторых, на стоимость эксплоатации ее, отчего, конечно, будет зависеть самый ход радиофикации.

При окончательном разрешении этого вопроса необходимо учесть еще и др. обстоятельства, могущие повлиять на стоимость точки.

Несомненно, что в районном центре, приобретающем все более и более важное административное и хозяйственное значение, количество населения будет быстро расти, жизнь закипит иным темпом, появится больший спрос и в более широких размерах на культурные виды обслуживания. Здесь прежде всего, по-видимому, должно быть достаточно мощное кино, может быть театр и уж наверное клуб со сценой; здесь будет несколько школ и быть может техникумы.

Здесь будет достаточно большая больница, кооперативные склады и магазины, мастерские и т. д.

Трудно себе представить, чтобы в этих условиях местные органы не захотели иметь электростанции для обслуживания разнообразных и необходимейших нужд таких населенных пунктов.

Но в то же время примерные подсчеты говорят, что общегосударственным планом электростроительства будет снабжена электроэнергией районных крупных станций всего лишь незначительная часть населенных пунктов, в том числе и риков.

Поэтому совершенно естественно и законно, что местные заинтересованные органы будут стремиться иметь в своем центре электростанцию небольшой мощности.

Этот момент необходимо учесть радиофицирующим организациям, использовать его и в согласии с центральными заинтересованными учреждениями в лице Наркомпроса, Наркомзема, Наркомздрава и

подложить сукно или войлок, чтобы прибор не очень шумел. Для уничтожения искрения (для настройки вибратора в резонанс на 50 периодов) на конец пластинки надевается свинцовый грузик. Собранный выпрямитель не должен совершенно искрить. Для этого нужно его отрегулировать, изменяя расстояние между вибратором и магнитом и между контактом, а также передвигая грузик вдоль вибратора. Обычно это наилучшее расположение всех частей находится очень легко.

Описанный выпрямитель предназначен для зарядки аккумуляторов, как анодных, так и накала. Сила пропускаемого тока зависит от яркости лампочки Л. Для примерного подбора желаемой силы тока можно воспользоваться данными, приводившимися в радиолитературе. Низковольтные аккумуляторы выгоднее всего заряжать через понижающий трансформатор. Приключив этот выпрямитель к понижающей обмотке более или менее мощного трансформатора, при зарядке аккумуляторов накала можно будет получать токи до 2 ампер. Лампочку Л, конечно, надо будет заменить в этом случае реостатом в 5 ом, а в качестве катушки L можно взять более низкоомную катушку. Можно так же высокоомную катушку L



Общий вид выпрямителя

включать в сеть непосредственно (параллельно первичной обмотке трансформатора), а цепь зарядки присоединить к понижающей вторичной обмотке.

Ю. Маликов.

ЯЧЕЙКА ОДР ЗА УЧЕБОЙ

Практическая работа к 20-му занятию
РЕПРОДУКТОРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

Всякий репродуктор делится на две основные части [1]. Первая часть создающая, под действием подводимых к ней электрических колебаний, колебания механические, которые превращаются в ви-

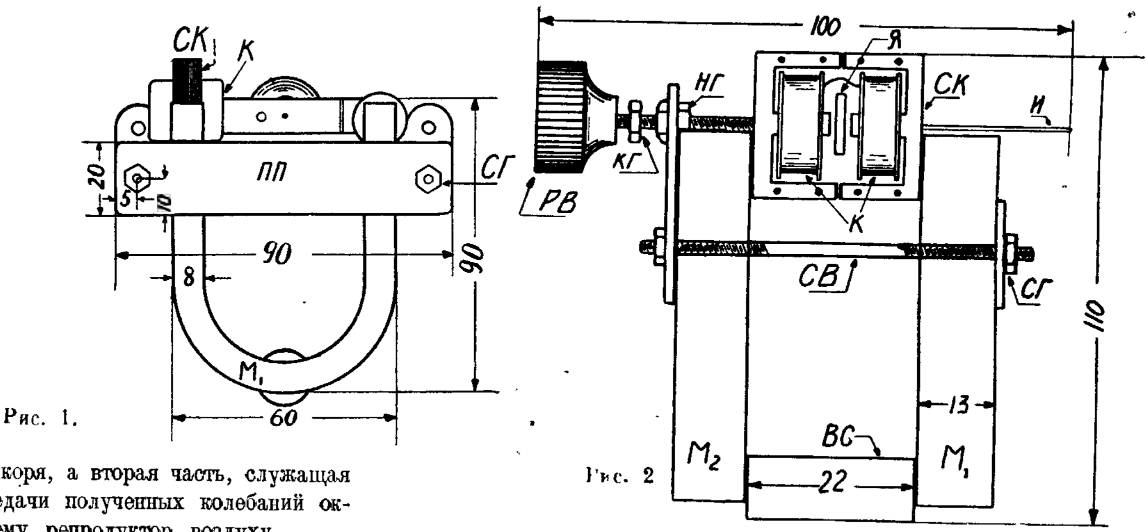


Рис. 1.

Рис. 2

брации якоря, а вторая часть, служащая для передачи полученных колебаний окружающему репродуктор воздуху.

[1] В электростатическом или конденсаторном репродукторе подобного подразделения провести нельзя, ибо его обкладки являются, если так можно выразиться, и мембраной и механизмом.

Первая часть носит название механизма репродуктора, вторая—мембраны репродуктора, и в деле воспроизведения передачи первая и вторая части играют примерно равноценные роли.

Вторую часть механизма—мембрану обычно можно построить без большого труда. Например, очень просты по устройству такие распространенные типы мембран, как поршневая—репродуктора «Ролл» (завод «Украинрадио») и диффузор с незакрепленными краями, работающий также по поршневому принципу (применяется в репродукторах «Пионер» и в репродукторах, выпускаемых Профрадио). Постройка же механизма репродуктора представляет собой задачу далеко не легкую.

Однако любитель, живущий в большом городе, обычно имеет возможность собрать репродуктор своими силами и тем самым увеличить количество репродукторов, направляемых в провинцию, где любитель менее квалифицирован, да где и детали не легко достать.

Поэтому мы считаем, что городские любители и ячейки ОДР должны по возможности собирать репродукторы своими силами. С этой целью мы приводим описание нескольких конструкций громкоговорителей, выполнение которых под силу почти каждому любителю, а тем более каждой ячейке ОДР.

Механизмы собираются главным образом из готовых отдельных частей репродукторов «Божко» и «Рекорд» и только лишь некоторые детали необходимо сделать самому.

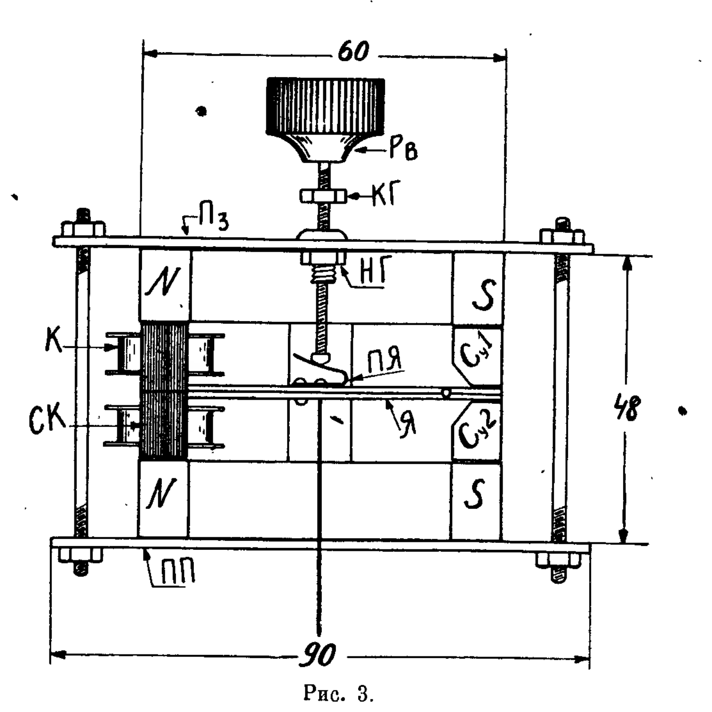


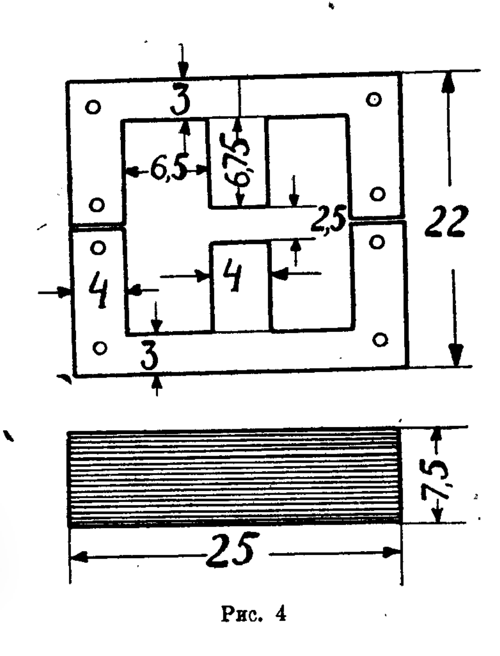
Рис. 3.

др. пойти навстречу местным органам путем совместной постройки общей для всех нужд электростанции.

Для выполнения этого, конечно, рационально будет создание двух-трех стандартных электростанций на основе современных достижений техники с двигателями, максимально экономичными в смысле потребления топлива как по роду, так и по количеству.

Такая установка может иметь противников среди сторонников строительства крупных районных электростанций, но мы повторяем, эти мелкие электростанции следует создавать в местах, не охватываемых электросетью районных станций, и потом эти электростанции могут быть сконструированы в виде передвижных, с учетом возможности переброски их и для иных целей.

Было бы очень желательно узнать мнение заинтересованных центральных учреждений и местных работников по этому вопросу.



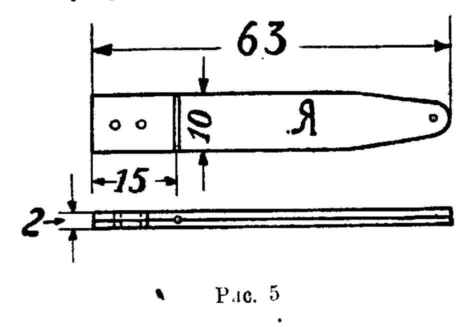


Рис. 4

Общие указания

При сборке механизмов нужно иметь в виду, что всякий механизм тем громче работает, чем сильнее магнитное поле, образованное постоянным магнитом и чем меньше просвет (промежуток) между полюсами сердечников катушек и якорем. Величина просвета во всяком случае не должна превышать 0,5 *мм* (считая величину просвета с обеих сторон якоря).

Рис. 5

Это последнее условие выполнить не легко. Однако при некотором навыке в работе, величину просвета можно довести до 0,2 *мм*, что даст значительное увеличение чувствительности механизма и громкости передачи.

Величина просвета определяется толщиной и жесткостью якоря. В случае мягкого тонкого якоря мы никогда не сможем сделать просвет очень малым, так как якорь будет прилипать к одному из полюсов сердечника, и механизм не будет работать. Поэтому якорь нужно делать всегда достаточно толстым и жестким, а просвет минимальным.

Преимуществом массивного якоря является еще и то, что он не вносит искажения в такой степени, как тонкий. Интересно отметить следующий факт из практики работы с механизмами различных конструкций. При установке, питаемой переменным током, можно наблюдать, что один репродуктор работает вполне спокойно, при включении в этот же приемник другого репродуктора появляется очень заметное гудение—фон переменного тока. Это явление находит себе объяснение в том, что размеры якоря были взяты неудачно и его собственный период как раз оказался близок к периоду переменного тока и благодаря резонансу репродуктор громче воспроизводит фон переменного тока.

При изготовлении любого из нижеописываемых механизмов нужно помнить, что наличие зазоров в местах соприкосновения сердечников между собой и в месте соединения последних с полюсами магнитов, а также неплотная подгонка якоря-вибратора к полюсу, ведут к ослаблению магнитного поля. Поэтому механизм, части которого не подогнаны вплотную, будет работать тише, чем при правильной подгонке частей. С целью уменьшения потерь энергии нужно при самодельном изготовлении сердечников делать их из самой тонкой жести (порядка 0,05—0,1 *мм*) и отдельные листочки изолировать друг от друга тонкой папиросной бумагой, наклеенной с помощью шеллака [1].

Раньше, чем приступить к изготовлению сердечников, нужно приготовленную для этой цели жесть отжечь. Для этого кусок жести сворачивают в трубку и для предохранения его от прогорания обвертывают сверху листом более толстого железа; туго скрутив трубку проволокой, ее кладут в кучу раскаленных углей (в печь). Раздувая угли до тех пор, пока трубка не накалится, дают ей медленно остыть на угольях (желательно в течение 10—12 часов). После этой операции жесть сделается очень мягкой и вполне пригодной для изготовления сердечника.

Подгонку различных частей лучше всего производить, шлифуя их на куске мелкой стеклянной шкурки, которую помещают на кусок толстого зеркального стекла, придающего ей плоскую поверхность, необходимую для правильной шлифовки.

Якорь механизма должен находиться посередине между полюсами сердечников, не прилипая к ним. Однако трудно выполнить детали механизма настолько точно, чтобы якорь находился как раз в середине междуполюсного пространства. Обычно после сборки оказывается, что якорь прилип к тому или другому полюсу, вследствие чего механизм вообще не работает. Для предотвращения этого обычно делается регулировочный винт, который упирается в специально для этой цели поставленную на якоре пружину; вращением этого винта можно изменять расстояние между якорем и полюсами сердечников и устанавливать его точно в середине зазора.

Поэтому всегда, устанавливая якорь нужно следить за тем, чтобы якорь, в

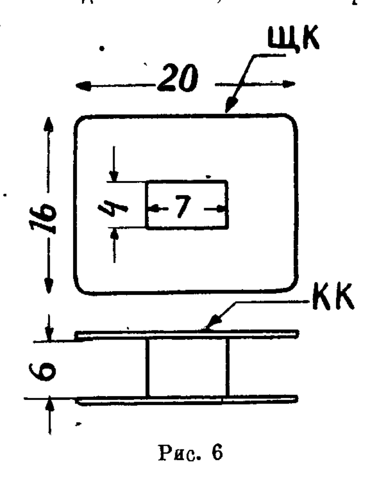


Рис. 6

случае когда его не удается поместить точно по середине между полюсами, был близок или прилипал к тому полюсу сердечника, который расположен по отношению к якорю с той же стороны, что и регулировочный винт, так как вращением винта его можно будет удалить от этого полюса. Если же якорь прилипает к противоположному полюсу, то, конечно,

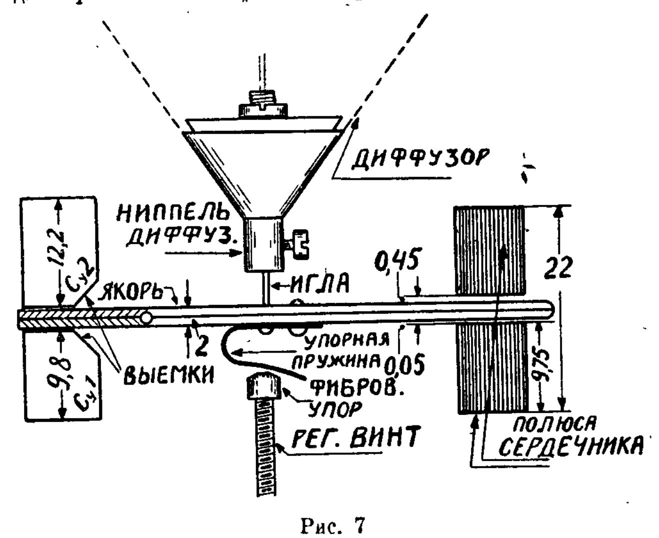


Рис. 7

никаким вращением регулировочного винта не поможешь, ибо ввертывая винт мы еще плотней будем прижимать якорь в полюсу.

На рис. 7 приведено расположение якоря в междуполюсном пространстве, к ко-

[1] Если сделать сердечники из толстого железа или не изолировать отдельные листочки, то в них будут возникать токи Фуко, на которые будет тратиться немалая часть подводимой к репродуктору энергии.

торому нужно стремиться при регулировке любого механизма подобного типа.

При регулировке изменение положения якоря производится вращением цилиндрических колодок (Су), на которых сделаны специальные выемки; перемещением одной из колодок относительно другой, можно изменять в той или иной степени наклон якоря.

Как видно из рисунка, якорь почти прилипает (в действительности есть маленький просвет) к сердечнику со стороны регулировочного винта. При таком

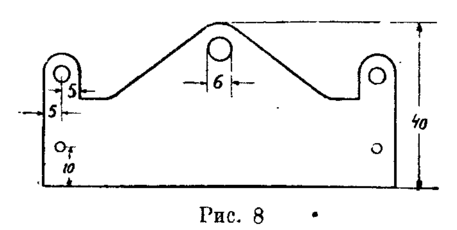


Рис. 8

расположении небольшой нажим последнего приведет якорь в правильное положение (в середину междуполосного пространства).

Если якорь окажется слишком сильно прижатым к полюсу, то регулировочным винтом в большинстве случаев его все-таки удастся привести в нужное положение, но при этом пружина, а следовательно и сам якорь, будет испытывать слишком сильное давление со стороны винта, что вредно отражается на работе механизма.

При составлении сердечников нужно обращать внимание на то, чтобы плоскости, образуемые их полюсами, были параллельны, при несоблюдении этого условия никогда не удастся получить небольшие просветы между полюсами и якорем.

Придерживаясь всех изложенных указаний, можно своими силами, при небольших затратах, собрать прекрасный механизм, который по качеству работы поспорит с механизмом «Рекорд».

Механизм типа „Рекорд"

Описываемый ниже механизм обходится всего лишь в 5 руб. и сконструирован таким образом, что целиком, за исключением нескольких второстепенных деталей, собирается из готовых, имеющихся в продаже, частей репродукторов «Рекорд» и Божко.

На рисунках 1, 2 и 3 даны: вид спереди, профиль и вид сверху. Все размеры, приводимые на чертежах, даны в миллиметрах.

Ниже приводится список необходимых частей и их стоимость.

1. Два магнита от репродуктора Божко ($М_1$ и $М_2$), разумеется, могут быть употреблены и какие-либо другие	2—50
2. Сердечники от репродуктора «Рекорд» (СК). При отдельном изготовлении делаются из тонкой жести (рис. 4)	—68
3. Катушки «Рекорд» (К). При самодельном изготовлении на каждую катушку навивают около 5000 витков проволоки 0,05 с эмалевой изоляцией (рис. 6) .	1—02
4. Два вибратор-якоря от механизма Божко. При самодельном изготовлении делаются из мягкого железа	—30
5. Регулировочный винт (РВ) с крепящим его гнездом (НГ), с внутренней нарезкой и контргайкой (КГ) (подобрать самому).	—33
6. Ниппель для диффузора (рис. 7); в случае мембраны типа «Украинрадио» ниппель не нужен . . .	—36
Итого	5—19

Помимо перечисленных частей, имеющихся в продаже, самому придется изготовить следующие части:

7) Передняя крепящая планка (ПП), размеры и форма которой даны на рис. 1 и задняя крепящая планка (ПЗ), изображенная отдельно на рис. 8. Планки изготовляются из листового, толщиной около 2 *мм*, немагнитного металла (медь, латунь, алюминий и т. п.).

8) Стягивающие винты (СВ) с гайками (СГ)—два винта и четыре гайки (рис. 2). Винты и планки служат для скрепления системы механизма.

9) Колодки ($Су_1$ и $Су_2$), между которыми укрепляется якорь (рис. 3 и 7).

Колодки представляют собой небольшие железные цилиндрики, причем основания их должны быть правильно запилены на плоскость. Сделать их можно, отпилив соответствующие куски от железного прутка. Края каждой колодки, согласно рис. 7, спиливаются напильником, а основания шлифуются на стеклянной шкурке. Высота колодок должна для большего успеха дела точно соответствовать указанной на рис. 7, т. е. $Су_1$ должен иметь высоту 8,8 *мм*, а $Су_2$ 11,2 *мм*.

Якорь механизма, для придания ему большей жесткости, можно сделать из двух якорьков механизма Божко. Якоря накладываются один на другой шлифованными поверхностями в разные стороны и склепываются или спаиваются между собою. Толщина такого сдвоенного якоря составляет около 2 *мм*.

После обработки к якорю также пайкой или клепкой прикрепляют иглу механизма (в качестве которой можно использовать подходящей толщины обычный гвоздь) и упорную пружинку. Эта пружинка делается из полоски бронзы или куска стальной пружины.

10) При сборке механизма между магнитами помещается специальная вставка (ВС) (рис. 2), которая имеет форму цилиндра; высота ее равна 22 *мм*, а диаметр основания около 10 *мм*. Разумеется, она может быть сделана и какой-либо другой формы (напр. квадратная); важно только, чтобы ее высота была точно равна 22 *мм*. Проще всего сделать вставку из дерева.

На планке «ПП» высверливают два отверстия диаметром под стягивающие винты, на планке «ПЗ» помимо (см. рис. 8) этих двух отверстий делают еще два, которые будут служить для укрепления

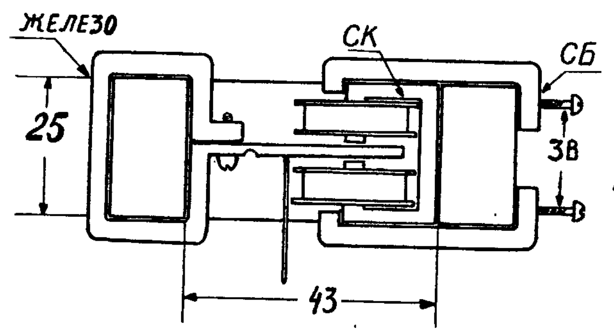


Рис. 10

всего механизма на подставке или стенке футляра репродуктора.

Рекомендуем сделать в репродукторе вывод от средней точки обмоток механизма, наличие которой может оказаться очень полезным в некоторых случаях. Для этого к соединяющему катушки проводничку аккуратно припаивают отвод из тонкой мягкой проволочки, которую впоследствии поджимают под третью (поставленную по середине) клемму.

Иногда репродуктор в работе дребезжит, что является результатом дребезжания, возникающего между упорной пружиной якоря и концом регулировочного винта (явление наиболее часто встречающееся в репродукторах, зав. Украинрадио). В таких случаях мы рекомендуем, для устранения этого недостатка на конец регулированного винта (см. рис. 7) ставить специальный упор, сделанный из небольшого фибрового цилиндрика.

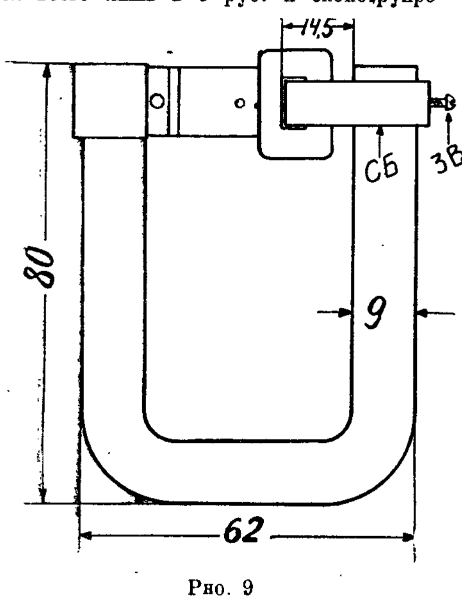


Рис. 9

Сборка механизма

Заготовив части, приступают к сборке механизма.

В первую очередь нужно правильно одеть катушки на сердечники, т. к. со-

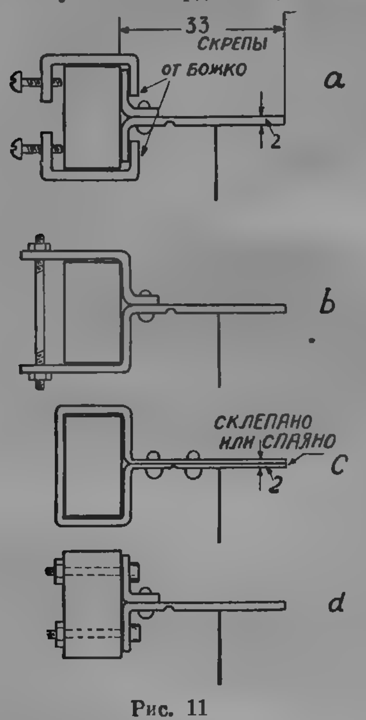


Рис. 11

здаваемые ими поля должны одно притягивать, а другое отталкивать якорь.

Правильность положения катушек определяется пропусканием через них тока от анодной батареи (разумеется, при этом катушки одеты на сердечники). Если при этом окажется, что якорь не притягивается, то нужно с одного из них снять катушку и, повернув, одеть на него другим концом.

На крепящей планке ПЗ устанавливают гнездо НГ для регулировочного винта РВ, с подобранной к нему контргайкой КГ.

В механизме применяются два магнита, которые должны быть наложены одноименными полюсами в одну сторону (рис. 3). В противном случае магнитный поток замкнется непосредственно через колодки и сердечники катушек, совершенно не заходя в якорь механизма, в результате чего механизм не будет работать.

Чтобы определить правильное положение магнитов, их накладывают друг на друга, если они не притягиваются, то стало быть они наложены одноименными полюсами, если магниты притягиваются, то нужно один из них перевернуть.

Сборку производят в следующем порядке: в крепящую планку «ПП» вставляют стягивающие винты «СВ», после этого на нее накладывают один из магнитов (шлифованной поверхностью вверх) и на нем устанавливают вставку «ВС», сердечники «СК» с катушками «К» и колодки Су с помещенным между ними якорем «Я». После этого накладывается второй магнит (не забывать о полюсах!) и весь механизм стягивается с помощью крепящей планки «ПП» и пропущенных в ее отверстие винтов «СВ», на которые навинчиваются гайки «СГ».

До того как механизм отрегулирован и испытан на работе, не следует окончательно затягивать гайки, ибо в процессе испытания может выясниться, что ту или иную часть нужно немного переместить, перевернуть и т. п.

Испытав механизм и убедившись в том, что он работает, и регулировочный винт выполняет свою задачу, проверив просвет между якорем и полюсами сердечников, окончательно затягивают гайки винтов, скрепляющих механизм.

Механизм типа „Пионер"

Описываемый механизм с точки зрения его электрических качеств, в сущности говоря, ничем не уступает механизму «Рекорда». Так же как и в «Рекорде», в нем применен поляризованный якорь, на который симметрично действуют две катушки, насаженные на сердечники, образующие магнитный шунт.

Таким образом на результаты, даваемые им в работе, будут влиять, главным образом, два фактора: аккуратность выполнения и сила примененного постоянного магнита.

Несмотря на то, что для этого механизма, кроме катушек с сердечниками и одного магнита никаких частей не требуется, несмотря на всю его простоту в сборке и дешевизну (механизм обходится примерно в 3 р. 50 к.), он в работе не уступает механизму репродуктора Божко, который сложен в сборке и почти в три раза дороже (механизм Божко при самодельной сборке из готовых деталей обходится в 9—10 рублей). Можно сказать, что механизм типа «Пионер» максимально упрощен и дальнейшее упрощение вряд ли может быть произведено без ухудшения качеств механизма, а следовательно и результатов, даваемых им в работе.

Общий вид дан на фотографии, а чертежи с указанием размеров на рис. 9—15. Размеры якоря могут быть изменены, так как длина якоря определяется расстоянием между полюсами.

Все прочие размеры (кроме скреп) остаются неизменными.

Ниже помещаем список деталей и их стоимость.

1.	Магнит можно так же, как и в первом случае, купить от механизма Божко	1—25
2.	Сердечники (СК) от репродуктора «Рекорд»	—68
3.	Катушки от репродуктора «Рекорд» высокоомные	1—05
4.	Два держателя (скрепы) от механизма Божко (СБ) с винтами (ЗБ)	—30
5.	Ниппель (НД) для укрепления конуса (имеется в продаже) . .	—33
	Итого	3—61

Якорь в этом механизме так же, как и в первом, можно сделать из двух якорьков Божко (рис. 5). Однако, если есть возможность, то лучше сделать его самому из подходящего куска железа по рис. 12. В данной конструкции был при-

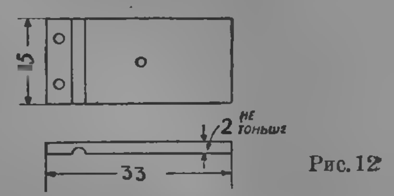


Рис. 12

менен самодельный массивный якорь, при котором передача воспроизводилась более натурально.

В качестве сердечников используются, как уже упоминалось, сердечники от «Ре-

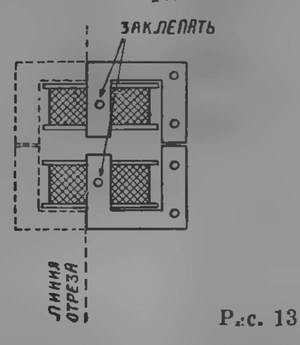
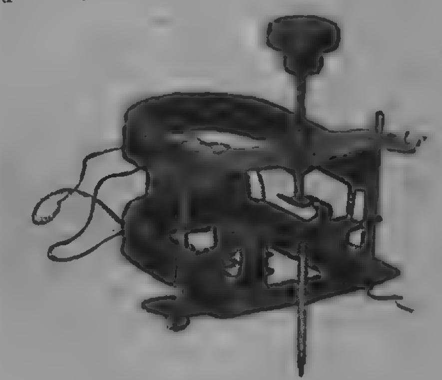


Рис. 13

корда», которые немного переделываются. Для этого, как видно из рис. 13, от них отпиливаются части, изображенные пунктиром, в результате чего получается не Ш-образный, а квадратный сердечник (рис. 13).



Механизм репродуктора «Рекорд».

Сердечники (рис. 9 и 10) укрепляются на полюсе магнита двумя скре-

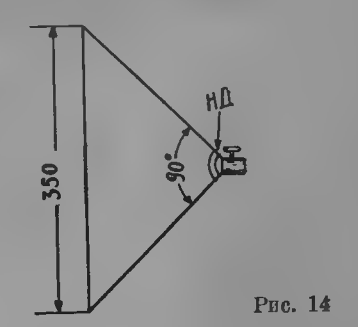


Рис. 14

пами (СБ) от механизма Божко. Такое крепление легко выполняется и вполне надежно.

Что касается укрепления якоря на полюсе, то на рис. 10 приведен один из способов, а на рис. 11 четыре других

варианта крепления, которые в общем все очень просты и легко выполнимы. Исключение представляет только способ, приведенный на рис. 11d, для выполнения которого требуется сверловка магнита. В нашей конструкции якорь был укреплен по способу, данному на рис. 10. Любитель соответственно со своими возможностями сам выберет то или иное крепление якоря.



Механизм репродуктора «Пионер».

Сборка механизма настолько проста, что на ней не следует даже специально останавливаться. Она заключается в том, что на полюсах магнита укрепляют якорь и сердечники с катушками (при одевании последних на первые поступают согласно указаниям, данным выше).

Интересно отметить, что данная конструкция механизма не требует регулировочного винта; регулировка производится только один раз при сборке механизма. Для этого, укрепив окончательно якорь, устанавливают сердечники на полюсе магнита так, чтобы между обоими их полюсами и якорем были примерно равные просветы (такое положение легко найти, двигая сердечники поперек полюса магнита в ту или иную сторону и наблюдая при этом на свет величину промежутка), установив сердечники их, в найденном положении, закрепляют скрепами СБ (рис. 10 и 11).

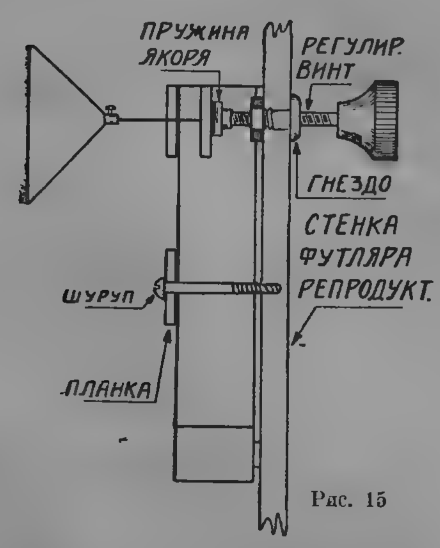


Рис. 15

Конечно, и в этом механизме при желании можно сделать регулировку. Для этого может быть использована конструкция, примененная в репродукторе типа «Рекорд», к якорю приделывается пружина, а регулировочный винт можно укреплять непосредственно на стенке футляра, на которой крепится сам механизм, крепление механизма производится одной планкой, накладываемой на магнит, которая притягивается к стенке шурупом (рис. 15).

Преимущество этой конструкции перед первой заключается в ее большей дешевизне и в том, что в ней может быть применен любой, имеющийся под руками, независимо от его размеров, магнит.

Мембрана

Простота изготовления мембраны позволяет ограничиться только самыми краткими указаниями относительно ее устройства. Скажем только, что приведенные конструкции механизмов прилично работают с мембранами типа «Украинрадио» [1] и с мембраной диффузорного типа, вид и размеры которой приведены на рис. 14. Сделать ее можно из плотной чертежной бумаги.

[1] См. в № 24 журн. «Радио всем» за 1929 г. статью «Репродуктор Рекорд-Украинрадио».

МАТЕМАТИКА РАДИОЛЮБИТЕЛЯ

Извлечение квадратного корня из чисел

Все числа при извлечении квадратного корня можно разделить на две части. В одну часть войдут числа, корень которых может быть выражен целым числом, например: $\sqrt{4}=2$; $\sqrt{9}=3$ и т. д. В другую часть войдут числа, корень которых целым числом выражен быть не может.

Например: $\sqrt{5}$; $\sqrt{8}$.

Те числа, квадратный корень которых может быть выражен целым числом, носят название полных квадратов. Полными квадратами будут следующие числа:

1 т. к. $\sqrt{1}=1$	49 » » $\sqrt{49}=7$
4 » » $\sqrt{4}=2$	64 » » $\sqrt{64}=8$
9 » » $\sqrt{9}=3$	81 » » $\sqrt{81}=9$
16 » » $\sqrt{16}=4$	100 » » $\sqrt{100}=10$
25 » » $\sqrt{25}=5$	и т. д.
36 т. к. $\sqrt{36}=6$	

В первую очередь разберем извлечение квадратного кор я из полных квадратов, а потом познакомимся с приближенным извлечением квадратного корня из чисел, не являющихся полными квадратами.

Извлечение квадратного корня из полных квадратов

Если число содержится между 1 и 100, то корень его может быть легко найден по предыдущей таблице, например: $\sqrt{36}=6$; $\sqrt{9}=3$ и т. д. Пользование таблицами при извлечении корней будет разобрано нами отдельно.

Извлечение корня из чисел с большим числом знаков производится следующим образом.

Допустим, мы хотим извлечь квадратный корень из числа 529. Для этого число делится на группы по 2 цифры, справа налево:

$$\begin{array}{r|l} & \sqrt{5'29}=23 \\ & -4 \\ \hline 43 & 12'9 \\ 3 & -129 \\ & 0 \end{array}$$

Группы отделяются друг от друга запятой стоящей сверху. Затем извлекается квадратный корень из I группы слева, т. е. в нашем случае из 5. Корень из пяти целым числом выражен быть не может. В таком случае извлекают корень из ближайшего меньшего полного квадрата. Ближайшим меньшим полным квадратом будет 4; $\sqrt{4}=2$. Это и будет первая цифра нашего корня. Полученный результат записываем справа после знака равенства. После этого возводят полученную первую цифру корня в квадрат, $2^2=4$, и вычитают этот квадрат (4) из начальной группы (5). К полученному остатку, в нашем случае 1, сносят следующую группу. Для отыскания следующей цифры корня удваивают имеющуюся величину корня (для нашего случая 2) и записывают эту удвоенную величину (для разобранного случая 4) налево от полученного остатка.

Для получения следующей цифры корня отделяют от остатка десятки и делят их число (в нашем случае 12) на удвоенную величину первого квадрата (для этого случая 4). Полученное от деления число 3 приписывают справа к удвоенной найденной величине корня, 4, и умножают полученное число 43 на приписанную к 4 при получении этого числа цифру 3. Если полученное произведение, 43,3 будет равно величине остатка, 129, то это значит, что найденная цифра, 3, будет являться следующей цифрой корня. Если же полученное произведение будет больше остатка, то нужно испытать следующее меньшее число,—для нашего случая надо было бы вместо 3 взять 2 и следовательно 42 умножить на 2.

Так следует поступать до тех пор, пока одна из цифр не подойдет. Ниже мы приводим несколько примеров извлечения корня:

$$\begin{array}{r|r|l} & & \sqrt{2'25}=15 \\ & & 1 \\ \hline & & 12'5 \\ 25 & 26 & (156) \text{ — много} \\ 5 & 6 & 125 \\ \hline & & 0 \end{array}$$

$\sqrt{3'72'49} = 193$

```
      √3'72'49 = 193
       —1
 29 |   27'2
  9 |  —261
383 |    11'49
  3 |  — 11'49
         0
```

```
      √1'44'00 = 120
         1
 22     4'4
  2     44
         0
```

Извлечение корня из неполных квадратов

Величина корня из неполного квадрата может быть найдена лишь приближенно с какой либо степенью точности, например с точностью до 1, до 0,1, до 0,01 до 0,001 и т. д. Для того, чтобы найти величину квадратного корня из неполного квадрата с нужной точностью, поступают по следующему правилу. Умножают данное число на квадрат знаменателя дроби, выражающей эту точность, и из полученного числа извлекают квадратный корень. Найденный квадратный корень надо разделить на знаменателя дроби выражающей данную точность. Полученный результат даст нам приближенное значение квадратного корня данного числа с нужной точностью.

Пример 1. Извлечь квадратный корень из 2 с точностью до 0,1.

Знаменатель дроби 0,1 равен 10. Квадрат его равен 100 ($10^2 = 100$). Умножаем 2 на квадрат знаменателя $2 \cdot 100 = 200$. Извлекаем из 200 квадратный корень по общему правилу.

```
        √2'00 = 14
          1
24  25 |  10'0
 4   5 | (125) — много
       |   96
          4 — остаток
```

Корень равен 14, а в остатке осталось 4. Выбранная нами вторая цифра корня 4 дает нам значение корня с недостатком, а если бы мы взяли второй цифрой 5, то получили бы значение корня с избытком.

Практически пользуются тем значением корня, которое даст меньшую разницу между произведением и оставшимся числом. В нашем случае 100 и 96 отличаются по величине только на 4, тогда как 125 и 100 отличаются по величине на 25.

Полученный корень нужно разделить на знаменателя дроби, которая определяла выбранную нами степень точности.

$14 : 10 = 1{,}4$, следовательно $\sqrt{2} = 1{,}4$, с точностью до 0,1.

Разберем еще два примера:

извлечь $\sqrt{2}$ с точностью до 0,01; $2 \cdot 100^2 = 20\,000$

$\sqrt{2'00'00} = 141$; $\sqrt{2} = 1{,}41$

```
     √2'00'00 = 141
       1
  24    | 10,0
   4    | 96
282 281 | 400
  2   1 | 281
        | (564) — много
          119 — остаток
```

Б. Малиновский

ИЗ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

ЕЩЕ О 3-ЛАМПОВОМ «ИЗОДИНЕ»

По получении журнала № 7 «Радио всем» т/г. я заинтересовался схемой приемника т. Рязанцева и решил собрать таковой. К 1 мая последний был собран, и я был поражен результатами работы; при 12 вольтах на аноде, а в настоящее время при 8 вольтах, принимаю регулярно на «Рекорд—1» на комнату 6×8 метров следующие станции: ВЦСПС, Опытный, Харьков — большой, Киев, Н.-Новгород и несколько заграничных. На телефон принимаются мною станции советские и заграничные со слышимостью, какую только можно требовать от телефона.

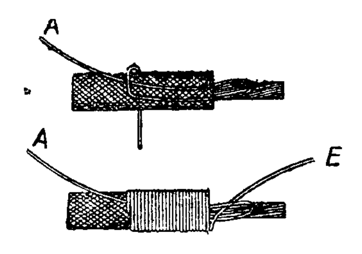
Нужно сказать, что приемник собран на простой деревянной панели без всякой изоляции (липовая доска) и все места соединений не пропаяны, а только присоединены путем скрутки или винтов. В отношении деталей тоже нельзя сказать, что таковые лучшие из имеющихся на нашем рынке, особенно конденсаторы, они у меня поставлены как раз те, от которых т. Рязанцев предостерегает любителей, т. е. завода «Радио». Острота настройки вполне удовлетворительная, лучшего желать нельзя. Принимаю на наружную антенну длиной 35 метров, высота 15 метров.

В. Зайцев

ЗАДЕЛКА КОНЦОВ У ПРОВОДОВ

При монтаже радиоприборов часто приходится иметь дело с мягкими шнурами, обмотанными шелковой или бумажной изоляцией (оплеткой). Плохо заделанные концы этих шнуров очень часто распускаются, придавая концам проводов неопрятный вид, и обнажают изоляцию провода, которая благодаря этому легко может быть испорчена.

Все эти недостатки могут быть устранены правильной обмоткой концов проводов; способы обмотки изображены на прилагаемых рисунках.



Сначала на конец шнура накладывают длинную петлю, после чего обматывают провод крепкой ниткой, накладывая виток к витку, на расстоянии одного сантиметра от конца изоляции.

Обмотка ведется в таком направлении, чтобы последние витки приходились к концу провода. По окончании обмотки, в конце, нитка после последнего оборота пропускается через петлю; нитка затем натягивается в точке Е и одновременно выдергивается в А. После этого оба конца обмотки можно обрезать совсем близко к образовавшемуся узлу, и она будет крепко держаться.

Е. Д. Корицкий

УДОБНЫЙ СПОСОБ РЕЗКИ БУТЫЛОК

В журналах я встречал описания многих способов резки стекла (бичевкой, ниткой, намоченной в керосине и т. п.). Я

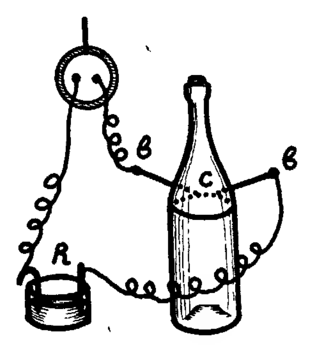


Рис. 1

предлагаю свой способ, более простой и совершенный. В стенку над рабочим столом, на такой же высоте, на какой будет резаться бутылка, на расстоянии

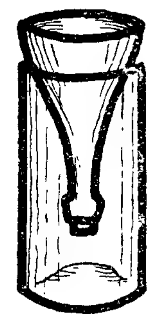


Рис. 2

друг от друга приблизительно в 30 *см* вбиваются 2 гвоздя (в, в). Бутылка обматывается никелиновой реостатной проволокой, сложенной в 3—4 раза и концы этой проволоки прикручиваются к гвоздям. Эти гвозди будут служить клеммами нашего примитивного нагревательного прибора. К этим «клеммам» по схеме рис. 1 присоединяется через реостат (R) городской осветительный ток. Реостат (R) состоит из банки, которая наполнена водой, подкисленной серной кислотой или обычной поваренной солью, и двух металлических пластинок, из которых одна подвижна. Погружая больше или меньше в жидкость эту пла-



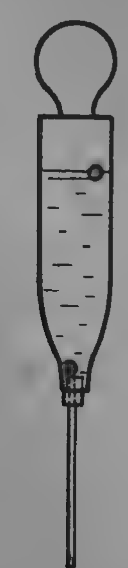
Радиопередвижка Орловской окрконторы связи, обслуживающая ремонтную бригаду. На ст. Отрада, М.-К. ж. д. рабочие слушают передачу из Москвы. Фото Соколова.

стинку, мы этим самым будем изменять величину сопротивления нашего реостата, а вместе с этим и степень накаливания проволоки. При включении тока проволока накаливается и бутылка секунд через 30 лопается ровно по линии проволоки. Если бутылка очень толстая, то после нагревания ее надо облить холодной водой. Этот способ позволяет получить хорошо обрезанные бутылки для элементов Мейдингера (см. рис. 2).

С. Н. Якубович

ИЗМЕРИТЕЛЬ ПЛОТНОСТИ АККУМУЛЯТОРНОЙ КИСЛОТЫ

В связи с распространением легко доступных способов домашней зарядки аккумуляторов от выпрямителей, аккумуляторы начинают вытеснять батареи сухих элементов в радиолюбительской практике.



Между тем свинцовые аккумуляторы требуют тщательного надзора за собой, так как они портятся, оставаясь в разряженном состоянии. У деревенского же радиолюбителя зачастую не бывает под руками прибора, дающего ему возможность судить о том, разрядился ли его аккумулятор или нет.

Как известно, в зависимости от степени разряда аккумулятора изменяется плотность его электролита (раствора кислоты) [1], с другой стороны — существует прибор, так называемый ареометр, для измерения плотности кислоты, дающей таким образом возможность определить степень разряда аккумулятора.

[1] Чем сильнее разряжен аккумулятор, тем ниже плотность электролита.

Ареометр этот, однако, не всегда имеется под рукой у любителя.

В иностранной радиолитературе описан простой и удобный ареометр для определения плотности кислоты, а следовательно, и состояния зарядки аккумулятора.

Сделать его можно следующим образом. Из куска пробки вырезают два шарика, величиной каждый с спичечную головку. Шарики эти, воткнутые на булавки, погружаются несколько раз в расплавленный сургуч (разных цветов), благодаря чему они покрываются толстым слоем сургуча. После снятия шариков с булавок, необходимо, для закрытия получившихся отверстий, шарики еще раз слегка нагреть.

Немного серной кислоты берут из з а р я ж е н н о г о д о н а с ы щ е н и я аккумулятора; шлифуют стеклянной шкуркой один из шариков, снимая сургуч до тех пор, пока он, брошенный в кислоту, не станет плавать на ее поверхности (т. е. не будет в ней более тонуть).

Шарик же другого цвета шлифуют до тех пор, чтобы он перестал тонуть в кислоте р а з р я ж е н н о г о аккумулятора.

Сосудом для этого прибора может служить широкая стеклянная пипетка (капельник с резиновым колпачком сверху), при помощи которой можно набирать кислоту для испытания.

Таким образом аккумулятор считается заряженным, когда оба шарика плавают на поверхности кислоты, и разряженным — когда первый из двух шариков совершено погружен, а другой только начинает тонуть.

Е. Д. Корицкий

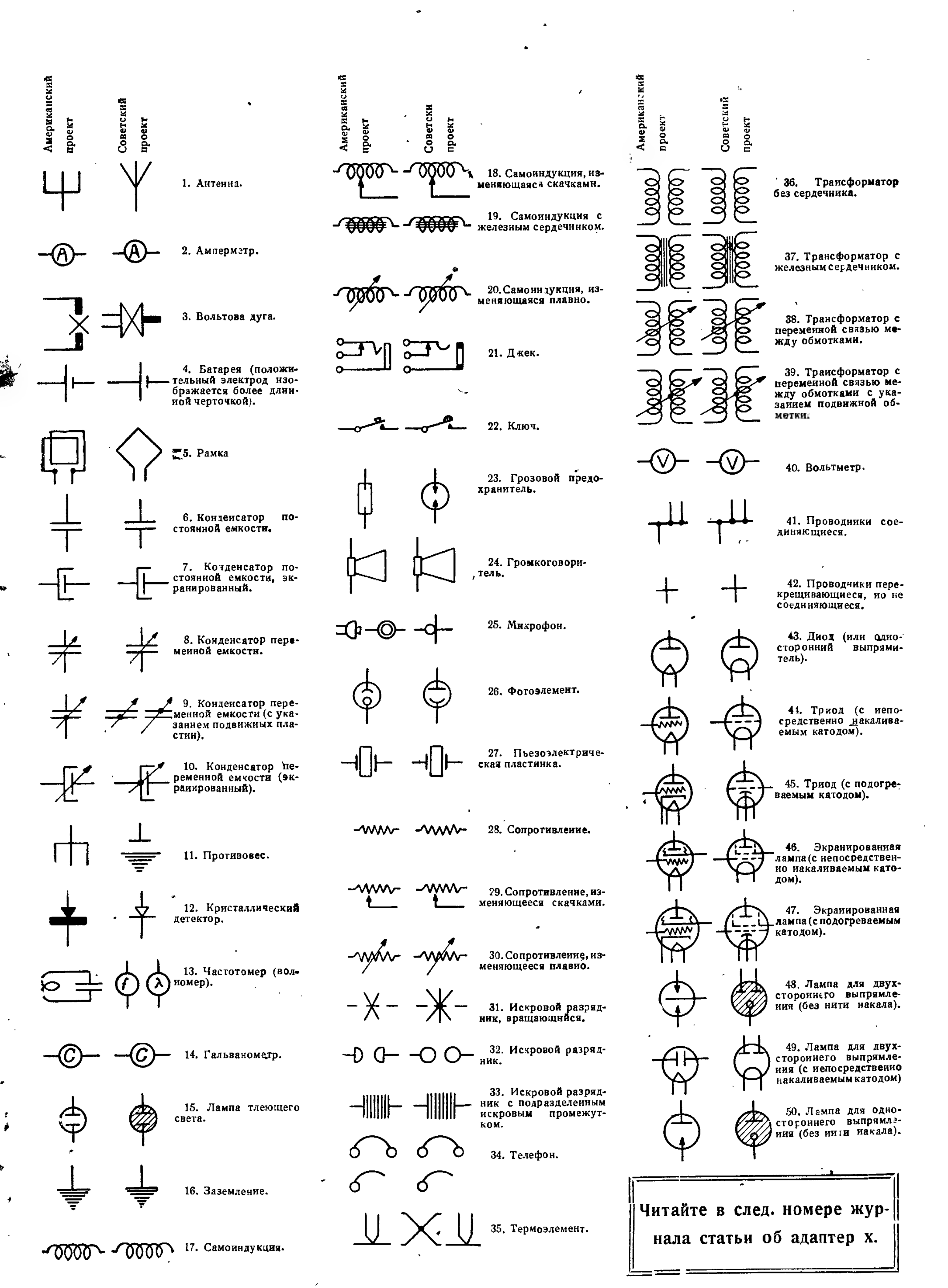
О МЕЖДУНАРОДНЫХ СХЕМАТИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ (СИМВОЛАХ) РАДИОАППАРАТУРЫ И ЕЕ ЧАСТЕЙ

Каждому внимательно следящему за радиолитературой, выходящей в различных странах света и на разных языках, хорошо знакомы те трудности, которые сплошь и рядом возникают при чтении этой литературы, исключительно вследствие многообразия принятых в разных странах схематических изображений радиоаппаратуры и ее частей. Поэтому можно считать вполне своевременным возбуждение вопроса об установлении известного единообразия в этих изображениях. В текущем году состоится сессия Международной электротехнической комиссии (в которой представлен и СССР), в заседаниях которой должен обсуждаться вопрос и об установлении единых международных радиотехнических схематических изображений. Целый ряд крупнейших иностранных учреждений и организаций разработал для представления на сессию Международной электротехнической комиссии свои проекты изображений. В основу советского проекта лег проект Американского института инженеров-электриков [1]. Этот проект, который будет внесен от имени состоящего при Госплане СССР Союзного электротехнического комитета в Международную электротехническую комиссию, был проработан в специальной комиссии, избранной расширенным собранием Совета лабораторий электросвязи 21/IV 1930 года и утвержден с небольшими поправками на общем собрании Совета лабораторий связи 22/IV 1930 г.

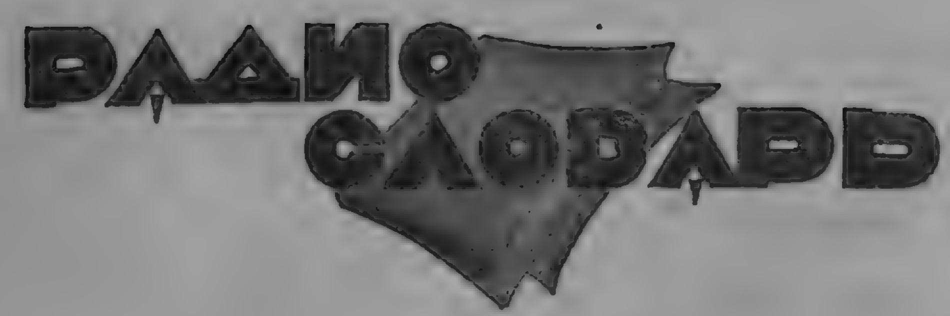
Ниже мы приводим этот проект схематических изображений. В первом столбце приведены обозначения проекта Американского института инженеров-электриков. Во втором столбце приведены обозначения проекта, выдвинутого Советом лабораторий связи.

Нужно отметить, что собрание выразило пожелание, чтобы было разработано особое схематическое изображение для заградительного конденсатора и для заградительной самоиндукции.

[1] Report ow Standarts for graphical symbols med in radio communication №17g3 (April 1929).



Американский проект
Советский проект
1. Антенна.
2. Амперметр.
3. Вольтова дуга.
4. Батарея (положительный электрод изображается более длинной черточкой).
5. Рамка
6. Конденсатор постоянной емкости.
7. Конденсатор постоянной емкости, экранированный.
8. Конденсатор переменной емкости.
9. Конденсатор переменной емкости (с указанием подвижных пластин).
10. Конденсатор переменной емкости (экранированный).
11. Противовес.
12. Кристаллический детектор.
13. Частотомер (волномер).
14. Гальванометр.
15. Лампа тлеющего света.
16. Заземление.
17. Самоиндукция.
18. Самоиндукция, изменяющаяся скачками.
19. Самоиндукция с железным сердечником.
20. Самоиндукция, изменяющаяся плавно.
21. Джек.
22. Ключ.
23. Грозовой предохранитель.
24. Громкоговоритель.
25. Микрофон.
26. Фотоэлемент.
27. Пьезоэлектрическая пластинка.
28. Сопротивление.
29. Сопротивление, изменяющееся скачками.
30. Сопротивление, изменяющееся плавно.
31. Искровой разрядник, вращающийся.
32. Искровой разрядник.
33. Искровой разрядник с подразделенным искровым промежутком.
34. Телефон.
35. Термоэлемент.
36. Трансформатор без сердечника.
37. Трансформатор с железным сердечником.
38. Трансформатор с переменной связью между обмотками.
39. Трансформатор с переменной связью между обмотками с указанием подвижной обмотки.
40. Вольтметр.
41. Проводники соединяющиеся.
42. Проводники перекрещивающиеся, но не соединяющиеся.
43. Диод (или односторонний выпрямитель).
44. Триод (с непосредственно накаливаемым катодом).
45. Триод (с подогреваемым катодом).
46. Экранированная лампа (с непосредственно накаливаемым катодом).
47. Экранированная лампа (с подогреваемым катодом).
48. Лампа для двухстороннего выпрямления (без нити накала).
49. Лампа для двухстороннего выпрямления (с непосредственно накаливаемым катодом)
50. Лампа для одностороннего выпрямления (без нити накала).
Читайте в след. номере журнала статьи об адаптерах.



Трансформатор высокой частоты—трансформатор, преобразующий напряжения высокой частоты. В случае токов высокой частоты железный сердечник не применяется (так как потери в железе при токах высокой частоты очень велики), и трансформатор высокой частоты в простейшем виде представляет собой две катушки самоиндукции, расположенные одна возле другой.

Трансформатор низкой частоты—так называется обычно трансформатор, применяемый для повышения напряжений токов низкой частоты в ламповых усилителях низкой частоты. Трансформаторы низкой частоты делаются с железным сердечником.

Удельное сопротивление—см. сопротивление.

Удлинительная катушка—катушка самоиндукции, включаемая в антенну для увеличения длины волны, на которую настроена антенна.

Укорачивающий конденсатор—конденсатор, включаемый последовательно в антенну для уменьшения длины волны, на которую антенна настроена.

Ультрааудион—см. регенератор.

Усилитель—прибор, служащий для усиления колебаний при помощи электронных ламп. Для усиления колебаний используются усилительные свойства электронных ламп. В зависимости от рода усиливаемых колебаний различают усилители высокой частоты и усилители низкой частоты. Первые усиливают колебания высокой частоты, т. е. колебания непосредственно пришедшие в приемник из антенны, и включаются они поэтому до детектора. Усилители низкой частоты усиливают колебания низкой частоты, полученные после детектирования приходящих колебаний и, следовательно, включаются после детектора. Принципиально и те и другие усилители работают одинаково и отличаются друг от друга только схемой и устройством тех элементов, которые связывают лампы между собою. По типу элементов, включаемых для связи между лампами, различают усилители на трансформаторах, на сопротивлениях, на дросселях и т. д. Число отдельных каскадов усиления хотя и ничем не ограничено принципиально, но практически нельзя брать очень большого числа каскадов усиления. Больше двух-трех каскадов усиления в радиолюбительской практике почти не применяется.

Усилительная лампа—электронная лампа, применяемая для усиления колебаний (подробнее см. электронная лампа).

Фибра—изоляционный материал, применяемый главным образом в технике сильных токов и реже в радиолюбительской практике.

Фаза—положение, стадия периодического процесса. В технике обычно играет роль не фаза сама по себе, а сдвиг фаз между какими-либо двумя периодическими процессами (см. сдвиг фаз).

Фильтр — см. электрические фильтры.

Фэдинг—замирание. Явление внезапного пропадания слышимости без всяких внешних причин, часто наблюдаемое при приеме далеких станций, работающих на волнах короче 500 метров, а иногда и на более длинных волнах.

Халькопирит—кристалл, применяемый в периконовом детекторе.

Характеристика проводника — кривая, изображающая зависимость между напряжением, подводимым к проводнику, и силой тока в нем. Характеристика детектора позволяет судить о том, как велика несимметрия в сопротивлении детектора, и вывести заключение о качестве детектора. Характеристика электронной лампы позволяет судить о свойствах электронной лампы и вывести заключение о том, как эта лампа может быть наилучшим образом использована.

Хивисайда слой—слой атмосферы, расположенный на высоте нескольких сот километров над поверхностью земли и обладающий большой электрической проводимостью. Присутствием слоя Хивисайда объясняются многие особенности распространения коротких волн, так как этот слой играет существенную роль в явлениях отражения и преломления коротких волн.

Цинкит—кристалл, применяемый в кристаллических детекторах.

Частота—см. электрические колебания и переменный ток.

Чувствительность приемника — способность приемника отзываться на слабые колебания. Чувствительность всякого приемника зависит от его схемы, электрических качеств и правильного выбора режима работы.

Шунт—сопротивление, включаемое параллельно цепи. Шунтирующий конденсатор — конденсатор, включенный параллельно данному прибору или участку цепи.

Эбонит—материал, обладающий хорошими изоляционными свойствами и применяемый в качестве изолятора при постройке радиоприборов.

Экран электрический — металлический лист, закрывающий части приемника и защищающий их от влияния тела и рук человека на настройку приемника. Для того, чтобы экран выполнял свое назначение, он должен быть сделан из хорошего проводника (с малым удельным сопротивлением) и должен быть соединен с землей.



События в июне

21 июня 1781 г. родился французский математик Пуассон, которому учение об электричестве и магнетизме обязано многими теоретическими исследованиями. Так, например, он доказал, исходя из закона Кулона, что электричество должно располагаться на поверхности проводников. При этом «воздух,—говорит Пуассон,—можно рассматривать, как сосуд, форма которого определяется формою наэлектризованного тела. Жидкость (т. е. электричество), содержащаяся в этом сосуде оказывает на его стенки давления, различные в разных точках, так что давление в некоторых точках иногда бывает очень велико сравнительно с испытываемым другими. В местах, где давление жидкости превозмогает сопротивление, противополагаемое воздухом, воздух уступает: сосуд, так сказать прорывается и жидкость истекает, как из отверстия. Так бывает на остриях и острых краях угловатых тел, ибо можно, например, доказать, что у вершины конуса, давление электрической жидкости сделалось бы бесконечным, если бы электричество на ней могло скопиться» (т. е. не истекало бы с острия в окружающий воздух).



Вильгельм Вебер.

Так образно Пуассон объясняет явления электростатики.

Пуассон один из первых разработал также математическую теорию магнетизма. Он рассматривает намагниченное тело состоящим из отдельных «магнитных элементов», которые содержат равные количества двух магнитных жидкостей, отделяющихся одна от другой при намагничивании тела и снова смешивающихся друг с другом, когда железо теряет магнитные свойства. В настоящее время однако эта теория оставлена, хотя многие математические выводы, сделанные Пуассоном, до сих пор сохранили свою силу.

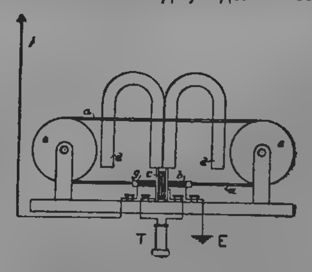


Схема магнитного детектора.

23 июня 1891 г. умер германский физик Вильгельм Вебер, друг Гаусса, с которым он произвел очень много исследований по магнетизму (главным образом земному) совместно. Взгляды Ве-

бера являются предшественниками электронной теории, так как он рассматривал электричество как материю. По ее опубликовании, теория эта не встретила сочувствия среди физиков. О ней совершенно забыли в период создания теории Фарадея и Максвелла, согласно которой в электрических явлениях играет главную роль среда. Вебер между прочим указал впервые, что частица электричества в движении отличается от покоющейся... Недостатком теории Вебера является то, что он ничего не говорит о размерах частиц электричества. Это



Вильям Томсон (лорд Кельвин).

сделала, как известно, современная электронная теория, которая в отличие от Веберовской, объяснила также целый ряд фактов, на первый взгляд не имеющих отношения к электричеству, как то: ряд световых явлений, связь теплопроводности с электропроводностью, явление дисперсии, периодическую систему элементов Д. И. Менделеева и пр.

26 июня 1902 г. Маркони на крейсере «Карло-Альберто» впервые применил свой «магнитный детектор», более чувствительный, чем когерер Бранли. Затем этот же детектор был применен в знаменитом рейсе 1902 г., когда Маркони побывал и у нас в России. При помощи этого детектора Маркони удалось передать теллеграмму на расстояние в 2 000 *км* и более и затем в декабре 1902 г. впервые передать букву «S» (три точки) через Атлантический океан. Устройство этого детектора ясно из прилагаемой здесь схемы: бесконечный шнур из железных проволок аа движется при помощи часового механизма внутри двух катушек сс gb мимо одноименных полюсов двух стальных магнитов dd. Действие детектора основано на изменении под влиянием электрических колебаний (подводимых к катушке gb) магнитной индукции в тонком пучке из стальных проволок, что обнаруживается при помощи телефона Т.



Квадратный электрометр Томсона.



Компас лорда Кельвина.

26 июня 1824 г. родился Вильям Томсон (лорд Кельвин)—один из величайших физиков. В короткой заметке очень трудно изложить заслуги этого человека перед наукой вообще и наукой об электричестве в частности. Замечательно, что заслуги Кельвина одинаково велики и как теоретика, и как экспериментатора и практика. Нет такой области в электричестве, которая не была бы затронута Кельвином за время его продолжительной жизни (он умер в 1907 г.). Кельвин теоретически предсказал возможность существования электрических колебаний и даже дал формулу для вычисления периода («формула Томсона»). Только благодаря Вильяму Томсону была разрешена труднейшая задача кабельной телеграфии через Атлантический океан! Томсон является изобретателем целого ряда измерительных приборов, из которых важнейший его «абсолютный электрометр». Томсону же мы обязаны той системой единиц, которая введена сейчас в электротехнике. Главным образом по его настоянию и предложению разработана в 1881 году международным конгрессом система единиц: ом, вольт, ампер, фарад и т. д. Английское правительство поднесло за его научные заслуги звание пэра Англии. Новую фамилию «Кельвин»—Томсон выбрал по названию реки, которая протекает близ университета в Глазго, где Томсон учился и преподавал всю свою жизнь.



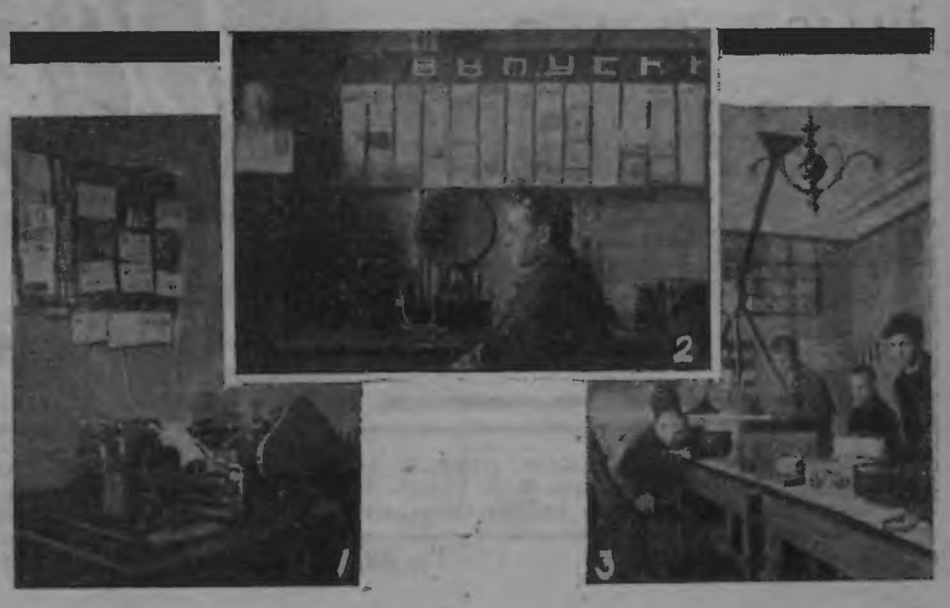
Доктор Эдвард Бравли.

30 июня 1905 г., т. е. ровно 25 лет тому назад Бранли производил публично опыты по телемеханике. Бранли в присутствии 5 000 зрителей стрелял из револьвера на расстоянии, зажигал лампочки и пр.



3-я выставка радиотехнических курсов МОНО

3 мая 1930 года открылась третья выставка при радиотехнических курсах. Цель этой выставки—показать все достижения и успехи курсантов по сравнению с пре-



1. Уголок коротких волн на выставке. 2. Громкоговорящая установка и один из главных устроителей выставки преподаватель Рубанов. 3. Длинноволновые экспонаты.

дыдущими двумя выставками. Основная масса экспонатов принадлежит к длинным волнам, но есть уголок коротких и ультра-коротких волн, который привлек много посетителей, особенно более подготовленных.

Среди длинноволновых приемников находятся ламповые, детекторных же совсем мало, между тем, как на предыдущих выставках детекторной радиоаппаратуры было очень много. Это вместе с уголком коротких и ультра-коротких волн показывает, насколько учащиеся двинулись вперед. Кроме всего этого, на выставке находятся уголки работ столярной и слесарной мастерских, принадлежащих курсам. В общем выставка ярко отразила жизнь и достижения курсов и показала, насколько курсы хорошо подготовляют технический персонал. Отзывы о выставке посетителей самые лучшие.

Ю. Алехни.



Испытывает самодельный приемник.



Делегаты 2-й окружной конференции ОДР Борисоглебского округа ЦЧО.

ОКРКОНФЕРЕНЦИЯ ОДР В БОРИСОГЛЕБСКЕ

С 1 по 2 апреля прошла 2-ая окружная конференция Общества друзей радио Борисоглебского округа ЦЧО, которая подвела итоги радиопохода и наметила основные моменты радиоработы ОДР.

Работа ОДР началась только с 1 марта 1930 г. в связи с радиопоходом. Основные причины прежней неработоспособности ОДР это—пассивность, замкнутость руководителей, не ни а е ьное отн шен е местных партийных и профессиональных организаций, и самое главное—отсутствие помещения. Работы в районах также не было за отсутствием руководства со стороны высших инстанций.

2-я окружная конференция прошла с большим подъемом. Делегатов с районов прибыло 13. Во время конференции была открыта радиовыставка, на которой был организован уголок коротких волн.

Сейчас организована СКВ, готов к пуску передатчик и приемник. В ближайшее время откроется ремонтная мастерская при Окрсовете ОДР.

К.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Главлит № А—71162. Зак. № 1160. 3 п. л. Гиз П. 13. № 40850. Тираж 70 000.

Типография Госиздата «Красный пролетарий», Москва, Краснопролетарская, 16



Цена **25** коп.